

المعرفة

A. Fedini



ج

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

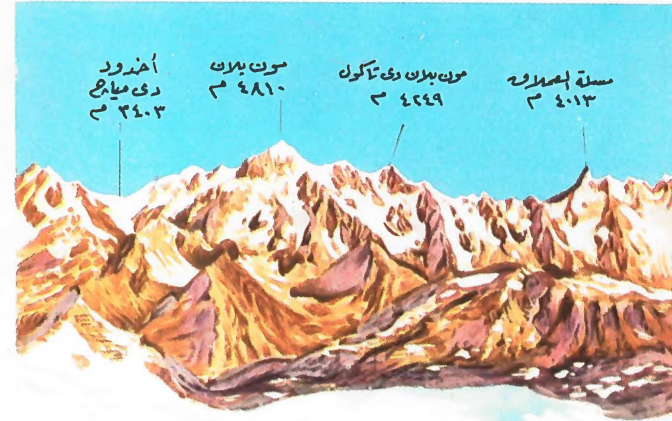
اللجنة الفنية :

الدكتور محمد فتواد إبراهيم	رئيس	شفيق ذهني
الدكتور بطرس بطرس غاني	أعضاء	ملوسون أساطه
الدكتور حسين فيوزي		محمد ركاب
الدكتورة سعاد ماهر		محمود مسعود
الدكتور محمد جمال الدين الفندي		سكرتير التحرير: السيلة/ عصمت محمد أحمد

جغرافيا "الجزء الثاني"

ج

ماهي الجغرافيا ؟ ما الذي تبحث فيه ؟ لنأخذ مثلا عنصرا طبيعيا كمجموعة جبال مون بلان Mont-Blanc ، فلنرى يقدم لنا الجغرافيون صورة كاملة لتلك الجبال ، لابد لهم من دراسة عدد من المسائل ، نذكر منها على سبيل المثال أسماء العلوم التي تستخدمها الجغرافيا لحل تلك المسائل :



مجموعة قمم مون بلان من الجهة الجنوبية الشرقية

أين تقع مجموعة جبال مون بلان (جغرافيا سياسية)

تقع هذه الجبال على الحدود بين فرنسا وإيطاليا ، وتحدها وديان نهر الدوار The Doire ، والأرف The Arve ، والرون The Rhone .

ما هو شكلها (علم دراسة السمات Morphology)

تأخذ هذه المجموعة شكلا بيضاويا . وإلى ارتفاع ٢٥٠٠ متر ، نجد أن سفوحها قد تعرضت بدرجة كبيرة لعوامل التعرية بسبب احتكاكها بالكتل الجليدية ، وتظهر فيها قنوات واسعة تتابع فيها الانهيارات . وفيما بين ارتفاع ٢٥٠٠ متر و ٣٨٠٠ متر ، نجد بها تشققات بأشكال متنوعة لاحتصرها ، تبرز من بينها مسلات صخرية شاهقة ومتباعدة . ويرجع السبب في ذلك بصفة خاصة إلى التأثيرات الجوية ، ولا سيما تأثيرات الجليد الذي يعمل على نحت وتفتيت الصخور الجرانيتية . أما بعد ارتفاع ٤٠٠٠ متر ، فإن جميع القمم ، بما فيها أعلاها ارتفاعا وهي قمة مون بلان ، تتكون من قباب ضخمة ذات استدارة ، ومغطاة بطبقة دائمة من الجليد ، تعمل الثلوج المتساقطة على تسطيحها . والسفوح الفرنسية أكثر ملاءمة من السفوح الإيطالية التي تمثل ارتفاعات رأسية تتراوح ما بين ٢٥٠٠ و ٣٠٠٠ متر ، وتطل على أودية فيني Veni وفيريت Ferret .

ما هي أبعادها (طبوغرافيا Topography)

المساحة : ٦٥٠ كم^٢ حدها الخارجي : ١٢٥ كم الطول : ٦٠ كم العرض : ٨ و ١٥ كم .

وأعلى قممها ، وهي قمة مون بلان ، يصل ارتفاعها إلى ٤٨١٠ أمتار (وهذا الارتفاع يتراوح ما بين ٤٨٠٧ و ٤٨١٠ أمتار ، حسب كمية الجليد المتراكم فوقها ، والذي لا يمكن تقدير عمقه) .

ما هو تأثير الجو على المظهر الطبيعي للمجموعة (علم المناخ Climatology)

إن الانحدارات في تلك المجموعة كثيرة (بمتوسط ٢٠٠٠ م سنويا) ، وبصفة خاصة على السفوح الغربية المعرضة للرياح الغربية الرطبة .

وتقع حدود الثلوج الدائمة على ارتفاع حوالى ٢٨٠٠ متر ، وتتساقط تحتها ثلاجات Glaciers عديدة وشاسعة .

كيف ومتى تكونت (علم طبقات الأرض Geology)

تكونت مجموعة مون بلان في نفس الزمن الذي تكونت فيه جبال الألب ، عن طريق الانكسارات أولا ثم ارتفاع الصخور ، وذلك في الحقبة الأخيرة من الزمن الثالث (منذ حوالى ٦٠ مليون سنة) .

ماهي طبيعة الصخور التي تتكون منها المجموعة (بترولوجيا Petrography)

تتكون معظم المجموعة من صخور جرانيتية ، ومنها صخور بروتوجينية .

هل توجد جبال أخرى لها نفس الصفات (طريقة تنسيق الجغرافيا الطبيعية ، وذلك بإبراز الخواص الطبيعية التي توجد في أماكن أخرى من الكرة الأرضية) .

تعتبر جبال الألب ، ومنها مون بلان ، جبالا حديثة نسبيا ، وقد تكونت في نفس الوقت الذي تكونت فيه جبال آسيا الوسطى وشمال أفريقيا ، وتشترك هذه الجبال جميعها في كثير من الخواص .

ماهي النباتات التي تنمو على سفوحها (الجغرافيا الحيوية Biogeography)

السفوح مكسوة بالمرعى ، والمروج ، والغابات .

ما هو النشاط البشرى في تلك المنطقة (الجغرافيا البشرية Human)

والاقتصادية Economic)

الإقامة للإنسان (الجغرافيا البشرية البحتة) .

تربية الحيوان والتجارة

(جغرافيا اقتصادية) :

يقوم الإنسان بتربية قطعان البقر في المراعى .

السياحة والنقل (جغرافيا

اقتصادية) . يوجد بها

العديد من الملاجى والفنادق

على ارتفاعات عالية ، وهي

معدة لاستقبال هواة تسلق

الجبال ، والسياح . وتوجد

كذلك المركبات التي تسير

على قضبان ، ومركبات

التليفريك ، لتسهيل الانتقال

من منحدر إلى آخر .



ملاحة مياه ———
تلفريك — x x —
حدود سياسية —

خريطة طبوغرافية لمجموعة مون بلان

وهكذا نرى أن الجغرافيا أصبحت اليوم علما أكثر اتساعا ، لدرجة أن تفسير الكلمة لغويا لم يعد سهلا . والكلمة في حد ذاتها مشتقة من اللاتينية بمعنى أرض Graphè بمعنى كتابة أو وصف . وعلى ذلك فإن كلمة جغرافيا تعنى وصف الأرض ، وهو حيز كان كافيا لمتطلبات علماء العصور القديمة الذين كان جل همهم مقصوراً على معرفة شكل الكوكب Planet الذي يعيشون فوقه . غير أنه على مر القرون أصبحت المعرفة بالأرض وما تشتمل عليه من مختلف العناصر أكثر استكمالاً ، وأصبح بإمكان علماء الجغرافيا اليوم أن يجيبوا عن عدد متزايد من التساؤلات التي تتعلق بالكرة الأرضية ، وهم يستخدمون النتائج التي توصلوا إليها في مجالات علمية أخرى من الطبوغرافيا إلى الأحيولوجيا ، ومن علم الحيوان Zoology إلى علم الاقتصاد Economy . وقد أدى هذا التشابك والتعقيد في مختلف الدراسات إلى تقسيم الجغرافيا إلى عدة فروع ، وهي التي نستعرضها فيما يلي :

آسيا الصغرى والشرق

لم تلبث شهرة بيومبي أن استفاضت الآن فبلغت أوجها . ولكن بقيت أمامه مع ذلك مهام جسام أخرى . فبذ سنوات كثيرة ، ظلت القلاقل الكبرى تسود الولايات الرومانية في آسيا الصغرى . وكان الشعور السائد هو أن الحاجة غدت ماسة إلى يد قوية لتقويم الأمور ، ووضع الموقف في نصابه السليم . وهكذا حول بيومبي سلطات كبرى ، بل كانت أكبر مما أتيج لأي روماني أن يظفر به من قبل . ومرة أخرى كان النجاح الباهر حليف بيومبي :

فقد تمت هزيمة أعداء روما ، وتوسيع رقعة الولايات القائمة ، وفتح ولايات جديدة - شملت فلسطين ، حيث تم الاستيلاء على القدس بعد حصار دام ثلاثة أشهر . وعاد بيومبي إلى روما مرة أخرى تكللها مته أكاليل النصر . وكان في عداد حاشيته أكثر من ٣٠٠ أسير من علية القوم ، ومقادير هائلة من الغنائم جاء بها من ٩٠٠ من البلدان التي قيل إنه استولى عليها . وإلى جانب هذا ، فقد رفعت لافتات تنبئ الرومان بأنه قد استولى على ألف حصن وقلعة ، وأسر ٨٠٠ سفينة .

في روما

حينما هبط بيومبي إلى أرض إيطاليا ، كانت روما تحت رحمته ، ولو أنه شاء لاستطاع أن يزحف على المدينة وينصب نفسه ملكا . ولكنه أبى أن يفعل شيئا كهذا . وبدلا من ذلك فإنه أمر بحل جيشه ، ومضى إلى روما وليس معه إلا أتباع قلائل . ولعله كان مقتنعا بأن في مقدوره أن ينال كل ما يريده دون حاجة إلى القوة . وفي الحق أن مطالبه كانت معقولة بدرجة كافية : فلم يكن يريد سوى أرض لجنوده ، والتصديق على التدابير التي اتخذها في الشرق . بيد أن مجلس الشيوخ الروماني Roman Senate كان في حالة أدنى إلى الحرد والمشاكسة . فإن الرومان كانوا دائما أميل إلى التشكك والاسترابة في كبار أبطالهم العسكريين . وهكذا رفض المجلس مطلب بيومبي كليهما .

ومرة أخرى برهن بيومبي على أنه ليس من رجال السياسة . وقدمت فترة تحسنت فيها الأمور عندما اشترك مع قيصر وكراسوس في حكومة ثلاثية Triumvirate . ولكن كراسوس توفي ، وأخذ التنافس بين قيصر وبيومبي يشند ويتسع مداه .

التهامية

استحوذت الغيرة والحسد على نفس بيومبي : إزاء انتصارات قيصر في بلاد الغال Gaul ، حتى أمره بحل جيشه والعودة إلى روما . وهذا ما أبى قيصر أن يفعله ، وسرعان ما نشبت الحرب الأهلية . وقد منى جيش بيومبي عام ٤٨ قبل الميلاد بهزيمة فادحة في موقعة فارسالوس Pharsalus في إقليم تساليا Thessaly ، واضطر بيومبي ذاته إلى الفرار حيث هرب إلى مصر ، ولكنه لقي مصرعه قتلًا بناء على أوامر وزراء الملك بطليموس Ptolemy . وشد ما كان ارتياح قيصر عندما بعثوا إليه برأس بيومبي هدية وتقديم .

وعلى هذه الصورة ، وجد قيصر نفسه حاكما للإمبراطورية الرومانية كلها ، بعد أن جعله مصرع بيومبي بلا منافس . ولكن هذا لم يدم طويلا ، فلم تمض أربع سنوات على ذلك ، حتى لقي هو كذلك مصرعه قتلًا .

تحت قيادة روماني بارع ومقتدر جدا اسمه سرتوريوس Sertorius . وقد كانت لهذا الرجل شعبية كبرى لدى الشعب الأسباني ، وكان قادة الرومان قد عجزوا تماما حتى ذلك الحين عن معالجة هذا الموقف ، وحتى بيومبي نفسه لم يستطع أول الأمر أن يحرز سوى تقدم يسير . وفي النهاية ، وبعد قتال دام خمس سنوات ، لقي سرتوريوس مصرعه قتلًا ، وانهارت الثورة .

ثورة المصارعين

عاد بيومبي إلى إيطاليا بعد قهر أسبانيا ، ووصل إليها في المراحل الأخيرة لثورة خطيرة قام بها الرقيق المستعبدون . فقد كان في إيطاليا في ذلك العهد أرقاء كثيرون ، وكان يحتفظ بالعديد من منهم كمصارعين يجبرون على الاقتتال حتى الموت ، لكي يهينوا أسباب التسلية للشعب الروماني . واستطاعت جماعة من هؤلاء المصارعين في عام ٧٣ قبل الميلاد أن تهرب تحت قيادة أحد الأرقاء من أبناء طراشيا Thracia يدعى سبارتاكوس Spartacus ، وراحت تحيا حياة قطاع الطرق فوق جبل فيزوف Mount Vesuvius .

وقد انضم إليهم بعد وقت قصير ، أرقاء من أنحاء أخرى في إيطاليا ، إلى أن أصبح كل الجزء الجنوبي للبلاد تحت رحمتهم في النهاية . وما لبثوا أن زحفوا إلى الشمال ، بعد أن أصبح لهم جيش قوامه مائة ألف من الرجال الأشداء . وأصبحت روما مستهدفة لخطر داهم ، ولكن عند هذه المرحلة استطاع القائد الروماني كراسوس Crassus أن يهزم سبارتاكوس ويقتله . وعندما وصل بيومبي إلى إيطاليا ، كانت الثورة في حكم المنتية فعلا ، ولكنه قام بتطويق جماعات قليلة متفرقة الشمل ، ومن أجل هذا فقد ادعى بأن له الفضل الأكبر في إخماد الثورة . والحق أن كراسوس ساء ذلك إلى أبعد الحدود ، وقد تفاقمت العدواة بين الرجلين إلى حد أصبح يهدد بنشوب حرب أهلية أخرى .

بيومبي قنصلا

بيد أن الرجلين ما لبثا أن أصلحا ما بينهما من خصومة ناشبة ، واتفقا على أن يتقلدا معا منصب القنصلين Consuls . وكانت السنوات التالية بعد ذلك غير ميمونة الطالع بالنسبة لبيومبي ، فإنه كغيره من الكثيرين من أعظم القواد لم ينجح في أن يكون سياسيا موقفا .

هزيمة القراصنة

وربما كان من أكبر بواعث الارتياح لدى بيومبي أن تهيأ له بعد ثلاث سنوات أن يغادر روما ، ويقبل على الحروب من جديد . وكانت مهمته Assignment هذه المرة هي تطهير البحر المتوسط من القراصنة Pirates . فقد ظل هؤلاء سنوات طويلة وهم يزايدون عددا ، حتى أصبحوا الآن يشكلون تهديدا خطيرا لموارد روما من الغلال التي كانت تأتيها من شمال أفريقيا . والحق أن بيومبي كان فذا في قدرته التنظيمية ، وقد تسنى له في فترة وجيزة لا يصدقها العقل - مداها أربعون يوما - أن يقضي على القراصنة .



جنايوس پومپيوس ماجنوس

كان بيومبي Pompey ، أو جنايوس پومپيوس ماجنوس Gnaeus Pompeius Magnus ، طبقا لاسمه باللغة اللاتينية ، واحدا من أعظم الجنود في روما القديمة . وقد كان من جراء انتصاراته في أسبانيا Spain ، وآسيا الصغرى Asia Minor ، وأفريقيا Africa ، أن اتسعت قوة روما اتساعا كبيرا ، وأضيفت إلى إمبراطوريتها ولايات جديدة . ولقد ظفر بانتصاره الأول وهو في سن الثالثة والعشرين ، ومنذ ذلك الحين وإلى أن كانت هزيمته النهائية على يد يوليوس قيصر Julius Caesar بعد ذلك بخمس وثلاثين سنة ، لم يكد يخسر معركة واحدة من معاركه العديدة .

الحرب الأهلية

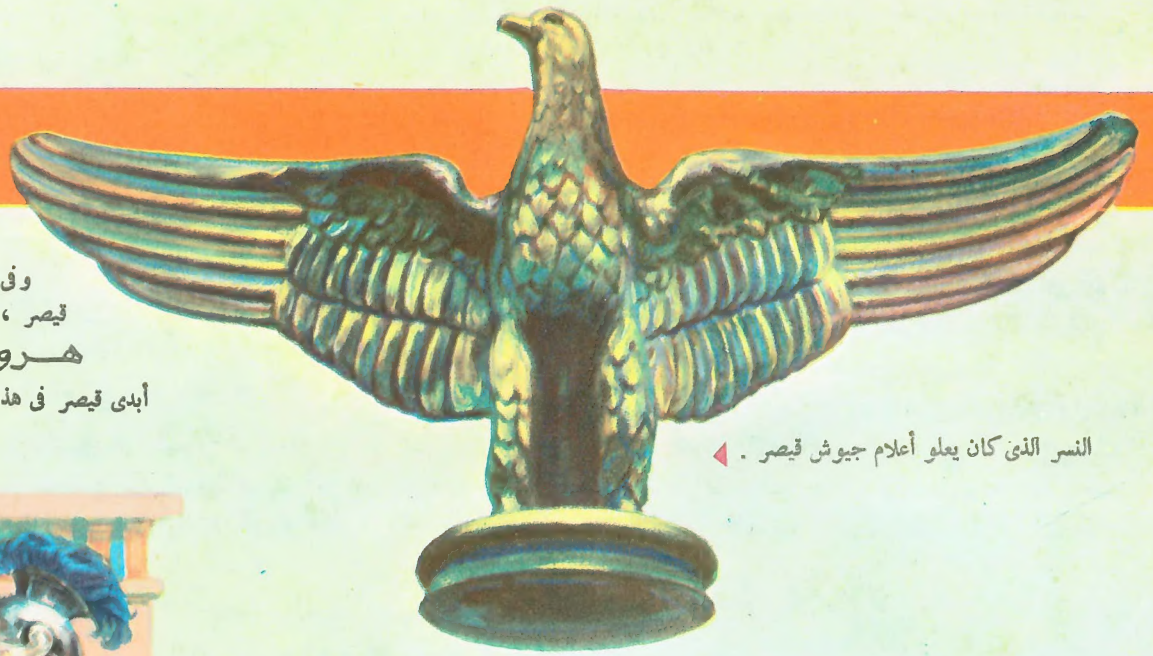
اشتهر اسم بيومبي لأول مرة في حرب أهلية نشبت في روما عام ٨٣ قبل الميلاد . وقد دارت هذه الحرب بين حزب النبلاء بزعامة سولا Sulla ، وبين الحزب الديمقراطي بزعامة ماريوس Marius . وعلى الرغم من أن بيومبي نفسه لم يكن من النبلاء ، فإنه قاتل في صف سولا ، وجاء لمساعدته بثلاثة فيالق تولى هو شخصيا تجنيدها وتزويدها بالعتاد .

وقد كان شرفا عظيما لبيومبي أن يقع عليه الاختيار لكي يذهب ويقضي على الحرب في جزيرة صقلية أولا ، ثم في أفريقيا بعد ذلك . وما أن عاد إلى روما مظفرا ، حتى أغدقت عليه كل ألوان التكريم ، ومنح لقب ماجنوس Magnus أو العظيم The Great .

آسيانثيا

وكانت المهمة التالية التي وكلت إلى بيومبي في أسبانيا ، حيث نشبت ثورة ظلت دائرة الرحي مدى أربع سنوات

الصراع



النسر الذي كان يعلو أعلام جيوش قيصر .

وفي أول يناير عام ٤٩ ق.م قرر السناتو ، بإجماع يومبي ، رفض اقتراح قيصر ، وهنا لم يعد لدى قيصر شك في حقيقة نوايا يومبي .
هروب يومبي
أبدى قيصر في هذا الموقف الحرج نفس السرعة في اتخاذ القرارات وفي العمل ، التي كانت



حاشية بطليموس الرابع عشر (إلى اليسار) ، يقدمون لقيصر رأس يومبي

السبب في إبراز مواهبه العسكرية . فعندما بلغته أنباء قرار السناتو ، أمر قواته بعبور نهر روبيكون Rubicon ، وهو نهر صغير كان يفصل بين بلاد الغال وإيطاليا ، وكان ذلك في ليلة العاشر من يناير عام ٤٩ ق.م . كان إقدام قيصر على تعدى حدود الولاية التي يحكمها بمثابة إعلان الحرب على الدولة ، ومع ذلك فقد أقدم قيصر على هذه الخطوة كإجراء لا بد منه ، ولا تزال عبارة « عبور نهر الروبيكون » حتى يومنا هذا ، تستخدم للدلالة على الإجراء الحاسم الذي لا يمكن الرجوع فيه .

كان هذا العمل مفاجأة تامة ليومبي ، فلم يتسع له الوقت لوضع خطة عمل ، فاضطر لمغادرة روما متجها إلى برنديزي Brindisi ، حيث كان يأمل في أن ينظم هناك جيشا ، ويحاول الاتصال بالقوات التي كانت لا تزال موالية له في أسبانيا .

ولكن قيصر لم يترك له الفرصة لتنفيذ هذا المخطط ، فأن حل يوم ٩ مارس ، حتى كان قيصر قد وصل بكامل قواته إلى ميناء برنديزي ، فقرر يومبي أن يعبر البحر إلى اليونان ، وهناك يحاول تشكيل جيش جديد . وفي هذه الأثناء استغل قيصر مركزه كسيد إيطاليا

ما أن حل عام ٦٠ ق.م ، حتى كان من الواضح أن حكومة روما لم يعد بإمكانها أن تسير على نفس الخط الذي كان يلام الظروف السائدة قبل أن تصبح روما سيدة العالم . لذلك كان من الضروري استبدال الجمهورية القديمة ، وهي التي اتخذت من الاحتياطات الواسعة النطاق ما يكفل الحيولة دون انفراد رجل واحد بالسلطة ، وإحلال نظام جديد يسمح بأن يتولى رجل واحد زمام الإمبراطورية . وكان هناك ثلاثة يتنافسون حول هذا المركز السامي في الدولة ، أولهم يومبي Pompey ، وكان أعظم قادة عصره ، وثانيهم يوليوس قيصر Julius Caesar ، الذي كانت عبقريته قد صارت معروفة للجميع ، وثالثهم كراسوس Crassus ، وهو أغنى رجل في روما . وقد أدرك هؤلاء الثلاثة مدى ما يستطيع كل منهم أن يقدمه للآخرين من معاونة ، فعدوا فيما بينهم تحالفا Alliance عرف باسم « الحكومة الثلاثية الأولى First Triumvirate » ، يهدف إلى اشتراك الثلاثة في حكم الدولة . غير أن هذا التحالف لم يعمر طويلا ، فقد قتل كراسوس في حرب البارثيين Parthian War عام ٥٣ ق.م . ، وتلى ذلك صراع على الحكم بين يومبي وقيصر . وقد ظل هذا الصراع قائما ما يقرب من عامين (من بداية عام ٤٩ إلى نهاية عام ٤٨ ق.م) ، اهتزت خلالها الإمبراطورية الرومانية بأسرها .

حركة ماهرة من قيصر

أصبح قيصر في عام ٥١ ق.م . أبرز رجل في روما . وقد أكدت انتصاراته في بلاد الغال ، التي تمكن من فتحها في العام السابق ، شهرته كأعظم قادة العصر . فضلا عن ذلك فإن مركزه كقائد لجيش ضخم ، حسن التدريب ، شديد الولاء ، جعل منه أقوى رجل في الدولة . وقد أخذ قيصر يستعد للعودة إلى روما للاحتفال بانتصاره ، وترشيح نفسه للقنصلية .

كان من الطبيعي أن تؤدي شهرة قيصر إلى إثارة كوامن الغيرة في نفس يومبي ، وقد حاول هذا أثناء غياب قيصر في بلاد الغال أن يفرض نفسه قنصلا منفردا ، وهو مركز كان كفيلا بأن يمنحه السلطة المطلقة . وقد أدرك يومبي أنه لكي يحتفظ بهذا المنصب ، فلا بد له من إزاحة منافسه عن طريقه ، وكانت الوسيلة الوحيدة لسلب السلطة من قيصر هي حرمانه من ولاء جيشه له ، فبدون تأييد جيش قوى ، يصبح قيصر في قبضة يد يومبي ، الذي كان له رهن إشارته جيش كبير كامل الاستعداد في أسبانيا .

ولكي يتمكن يومبي من تنفيذ مخططه ، لجأ إلى الحيلة . ذلك أنه عقد اتفاقا مع السناتو (مجلس الشيوخ) على إحياء قانون قدم ، كان ينص على أنه يجب على المرشحين لمنصب القنصلية أن يحضروا إلى روما ، بعد أن يسلموا قياداتهم العسكرية . غير أن قيصر لم يكن من السهل خداعه ، فأعلن أنه على استعداد لتسريح جيشه ، إذا تعهد يومبي بأن يفعل نفس الشيء بالنسبة لجيشه الموجود في أسبانيا .

وهنا وجد يومبي نفسه مضطرا لاتخاذ قرار . فإذا هو رفض اقتراح قيصر ، أصبح مما لا يحتمل الشك أن هدفه كان هو الإطاحة بقيصر ، وتنصيب نفسه حاكما مطلقا على الجمهورية الرومانية .

تمثال نصفي ليوليوس قيصر (روما) .



بين بومبي وقيصر



المواقع التي دارت فيها المراحل الأخيرة للحرب بين بومبي وقيصر.

التجارية . وهذا الأسطول ، تمكن بومبي من فرض السيطرة الكاملة على بحر الأدرياتيك والبحر الأيوني . وبهذه الحراسة القوية ، بدا أنه من المستحيل أن تتمكن قوات قيصر من عبور بحر الأدرياتيك ، والهجوم على بومبي في اليونان .

ولكن مرة أخرى يقوم قيصر بتحقيق المستحيل . ففي زمهرير الشتاء ، وفي اليوم الخامس من يناير عام ٤٨ ق.م . وفي ظروف أبعد ما تكون عن صلاحيتها للملاحة ، تمكن قيصر من نقل ١٥ ألف رجل من قواته من الساحل الإيطالي إلى ميناء

باليسا Paleassa الصغيرة ، الواقعة في منتصف المسافة بين جزيرة « كوركيرا » Corcyra ، ومدينة أبولينيانا Apolliniana . وقد تم العبور في جوف الليل ، وفي خفاء تام . وعندما وصلت أنباء هذه الحركة إلى بومبي ، كان قيصر يتحرك نحو ديراخيوم Dyrrachium ، وهي المدينة التي جعل منها بومبي مركزا لقيادته ، وهناك دارت معركة بين الجيشين في الأيام الأولى من شهر يوليو ، وقام كل من الفريقين بحفر خنادق Trenches ، دار القتال في المنطقة التي تفصل بينهما .

غير أن الحظ لم يحالف قيصر في مناوخته Manoeuvres ، فقرر الانسحاب إلى داخل الإقليم ليعيد تنظيم قواته ، وليستقبل التعزيزات Reinforcements التي كانت في طريقها إليه من إيطاليا عن طريق البر . أما بومبي فقد أيقن أن النصر أصبح في قبضة يده ، فغادر ديراخيوم لمطاردة قيصر وإجباره على الاستسلام . وفي يوم ٩ أغسطس ، وبالتقرب من فارسالوس Pharsalus الواقعة في تساليا Thessaly ، دارت المعركة الحاسمة في تلك الحرب . غير أن قيصر ، بغريزته العسكرية ، تمكن من أن يتنبأ بخطة غريمه ، وأدرك أن بومبي كان يعتمد بصفة خاصة على تفوقه في قوات الفرسان ، وعلى ذلك قرر أن يشل حركتها ، فجهز قوة من مشاته قوامها حوالي ٢٠ ألف رجل ، وكلفها بالتقدم في ثبات وإصرار لمواجهة فرسان بومبي ، على أن يكون تصويب ضرباتها نحو أعين الخيول والفرسان الذين يمتطونها . وقد أدى هذا الهجوم غير المتوقع وما صاحبه من قسوة ، إلى أن دب الفزع في صفوف فرسان بومبي فلابدوا بالفرار . وما أن رأى المشاة المتقدمون خلفهم ذلك ، حتى تهاوت روحهم المعنوية ، وكانت النتيجة أن تشتت جيش بومبي بأكله .

العمود الروماني المسمى باسم بومبي في الإسكندرية

دون منازع ، ليعود إلى روما ويفرض نفسه ديكتاتورا Dictator في أول أبريل .

قيصر في أسبانيا

بالرغم من أن بومبي قد أجبر على الفرار من إيطاليا ، إلا أنه لم يكن يعتبر أنه هزم ، إذ لا تزال تحت تصرفه قوات ضخمة في أسبانيا ، بينما انهمك في نفس الوقت في إعداد جيش



كدليل على وفاة منافسه . غير أن قيصر أدار وجهه اشمئزازا لهذا المنظر البشع .

وفاة بومبي

بعد مأساة فارسالوس ، يمم بومبي شطر مصر . وكان يعتقد أن الكثيرين من جنوده القدامى سيهبون لمناصرته ، كما كان يأمل في الحصول على مساعدة ملك مصر ، بطليموس الرابع عشر Ptolemy XIV ، الذي سبق أن أدى بومبي مساعدة لوالده . ولكن الملك الصغير الذي لم تكن سنه تتجاوز الثالثة عشرة ، تلقى النصيح بأن يرفض السماح لبومبي بالنزول على أرض مصر ، ثم عاد فقرر الالتجاء إلى الخيانة . وعلى ذلك استقل قائد القوات المصرية قاربا ، وقصد به إلى سفينة بومبي ودعاه للنزول إلى القارب . ولكن ما أن وطأت أقدامه أرض الشاطئ حتى قتلوه . ووصل قيصر إلى مصر بعد ذلك بفترة قصيرة ، وإذا كان بطليموس ومستشاروه قد أملوا بخيانتهم تلك كسب رضا قيصر ، فقد خاب فألهم ، إذ أنه ما كاد يرى رأس بومبي عندما أحضرها له على ظهر سفينته ، حتى أشاح عنها بوجهه وهو يبكي . ولا غرو فقد كان بومبي زوجا لابنة قيصر سنوات عديدة ، ولو أنه وجد عدوه القديم حيا لما تردد في الإبقاء على حياته .

ضخم في الشرق . وكانت خطته التي درسها جيدا أن يقوم بمهاجمة قيصر من أسبانيا ، ومن اليونان في نفس الوقت ، ويعمل على محاصرته .

ومرة أخرى يسبق قيصر منافسه ، فيحول بينه وبين تنفيذ حركة الكاشة هذه ، فأسرع بالتوجه بقواته إلى أسبانيا ، وهاجم قوات بومبي هناك . وما يحكى أن قيصر علق على الموقف قبل تحركه إلى أسبانيا بقوله : « إنني ذاهب لمحاربة جيش بدون قائد ، ثم أعود لمحاربة قائد بدون جيش » . وفي الأيام الأولى من أغسطس عام ٤٩ ق.م . استسلمت فرق بومبي إلى قيصر ، ولم تستمر الحرب في أسبانيا أكثر من ٤ يوما .

الهزيمة الكبرى

كان بومبي في ذلك الوقت قد تلقى مساعدات من جميع أرجاء الشرق ، فتمكن من جمع جيش قوامه ٤٠ ألف رجل ، وأسطول يتكون من ٦٠٠ سفينة حربية ، عدا عدد كبير من السفن

An illustration of a large industrial factory complex. In the foreground, a tall, dark brick chimney stands prominently. To its left, another smaller chimney is visible. The factory consists of several large, interconnected buildings with dark roofs. Thick white smoke billows from various points within the complex, rising into the air. In the background, a body of water, possibly a river or lake, stretches across the middle ground, with some distant structures visible on the opposite shore. The sky is filled with soft, white clouds. The overall style is that of a classic comic book illustration, with bold lines and a rich color palette.

الزور

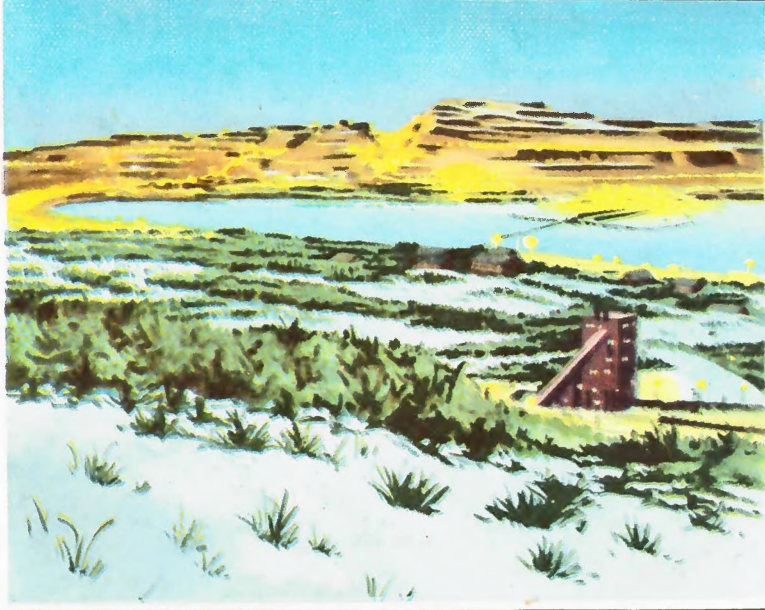
وقد كانت منطقة الرور واحدة من أهداف قاذفات قنابل الحلفاء ، من أجل تدمير القوة الضاربة لألمانيا خلال الحرب العالمية الثانية . وقد كانت عمليات القصف الجوية على درجة بالغة من الكثافة ، مما حول غالبية منطقة الرور إلى أنقاض عند انتهاء الحرب . وقد توقف أكثر من ١٠ ملايين مناجم الفحم عن الإنتاج ، أو أصبحت مخربة إلى حد كبير . وكانت ثلاث من المدن الرئيسية — **Essen** ودورتموند **Dortmund** ودويزبورج **Duisburg** أهدافا مكررة للغارات الجوية ، ولكن هذه المدن الثلاث

فورست أف دين Forest of Dean ؛ وسسكس ويلد The Sussex Weald ؛ وكنت Kent ، ونورثمبرلاند Northumberland ؛ ودرهام Durham ؛ وميدلاندز Midlands ، ومقاطعة فورنس Furness ؛ وجنوب ويلز South Wales .

وتغيرت الحال عام ١٧٣٠ عندما استخدم الكوك Coke في عمليات الصهر ، وأصبح هناك ارتباط ما بين صناعات الفحم والحديد في بريطانيا . ومع بدء استخدام الكوك ، استهلك صناع الحديد في العصر الفيكتوري موارد بريطانيا من حجر الحديد جيد النوع . أما في الوقت الحاضر ، فإن الاستثمار في تموين مصانع الصلب في بريطانيا يتطلب استيراد حوالي ٢٥ مليون طن من خام الحديد سنويا .



272



منظر على خط الحديد في كيرونا ، السويد .



تتميز مصانع الصلب في اللورين بفرنسا بالمداخل الطويلة

حديد داخل الدائرة القطبية الشمالية

انكسر الصمت الكبير الذي كان يحيط بالمنطقة القطبية الشمالية في مدينة اسمها كيرونا Kiruna في شمال السويد . وهنا حيث كان اللايونس Lapps في وقت من الأوقات يرتحلون بجيوانات الرنة ، أصبحت هناك مدينة للحديد تهدر ليل نهار . وتحيط بها من كل جانب الجبال المحتوية على خام الحديد ، وتعتبر واحدة من أكبر مراكز استخراج الحديد في العالم . والحديد المستخرج منها معروف بنقاوته ، إذ يحتوي على ٦٨٪ حديد صاف . ومن كيرونا ينقل الخام إلى ميناء لوليا Lulea الواقعة

على بحر البلطيق ، وميناء نارفيك Narvik الواقعة على المحيط الأطلسي .

وقد بدأ العمل في المناجم حوالي عام ١٩٠٠ ، وبدأ نقل الحديد بالسفن عندما تم إنشاء خط حديد لابلاند Lapland عام ١٩٠٢ . وقد استعاض اللايونس الذين يعيشون هناك بالعمل في المناجم عن رعي الرنة .

حوض الدونيتز

إن حوض الدونيتز The Donets Basin الذي يطلق عليه اختصارا الدونباس Donbas هو أحد المراكز الرئيسية لاستخراج الفحم في الاتحاد السوفيتي U.S.S.R. . وتبلغ

مساحته حوالي ٢٥٩٠٠ كيلو متر مربع ، وتجري مكامن الحديد في شريط طوله ٣٧٦ كيلو مترا ، وعرضه ١٦٠ كيلومترا .

وتقدر احتياطات الفحم في حوض الدونيتز بمفرده بحوالي ٩٠ ألف مليون طن ، وقد تم تطوير الإقليم بعد السبعينات في القرن التاسع عشر ، وتوجد به حاليا واحدة من أكثر شبكات السكك الحديدية كثافة في الاتحاد السوفيتي . وقد بدأت وصلات السكك الحديدية بمجرد الانتهاء من تشييد أول قرن للحديد .

وقد استولى الألمان على حقول الفحم في خلال الحرب العالمية الثانية ، ودمر الكثير منها إلى درجة كبيرة . وأصبح الدونباس ، شأنه في ذلك شأن منطقة الرور ، منطقة تصنيع ضخمة ، ومثل ما هو حادث في مثل تلك المناطق ، أخذت هذه المنطقة أيضا الملامح غير السارة للأرض السوداء .

وتوجد حوالي ١/٣ مصادر خام الحديد السوفيتي في روسيا الآسيوية ، على الرغم من أن المكامن تحتوي على خام منخفض الدرجة . كما توجد أكبر حقول الخام في أوكرانيا Ukraine . ويقول الاتحاد السوفيتي إن احتياطياته من خام الحديد تبلغ حوالي ٥٧٧٤١ مليون طن ، وأنها تحتل من ناحية الحجم المركز الثاني بعد الولايات المتحدة ، كما أنها تبلغ حوالي ٢٥٪ من إجمالي الاحتياطي العالمي . وفي عام ١٩١٤ بلغ إنتاج الاتحاد السوفيتي من الصلب حوالي ٤ ملايين طن ، أو حوالي ٣٠ كيلو جراما بالنسبة للشخص الواحد في المتوسط من السكان . أما الإنتاج الحالي فيقدر بنحو ٦٨ مليون طن ، أو ٣٨٠ كيلو جراما من الصلب للشخص الواحد في المتوسط .

وكذلك منشآت المناجم ومصانع الصلب الضخمة ، قد تمت إعادة بنائها منذ انتهاء الحرب . ومرة أخرى أصبحت السماء فوق منطقة الروري كسوها الاحمرار أثناء الليل .

مكامن الحديد في فرنسا

يوجد واحد من أكبر مكامن خام الحديد في أوروبا في حوض اللورين Lorraine في فرنسا ، بالقرب من الحدود الفرنسية الألمانية . وهو من الضخامة لدرجة أنه يمتد إلى لو كسمبورج وبلجيكا . وخام الحديد الموجود في اللورين ليس على الجودة ، مثله في ذلك مثل خام بريطانيا ، ومع ذلك فقد أصبح المورد الرئيسي لأفران الحديد في فرنسا ، وبلجيكا ، وألمانيا ، ولو كسمبورج . ويتم استخراج الفحم في ثلاث مناطق رئيسية : لويجي Longwy ، بقرب الحدود البلجيكية ، وبري Briey ، ونانسي Nancy . وقبل الحرب العالمية الأولى ، كان جزء كبير من تلك المنطقة واقعا في الأراضي الألمانية ، كما أن كل الجزء الباقي كان تقريبا تحت الاحتلال الألماني خلال الحرب . وكانت المناجم قد تخربت إلى درجة كبيرة ، ومضت سنوات قبل أن تستأنف الإنتاج . وبعض مكامن خام الحديد يصل سمكها إلى ٤٠ مترا .

ثورة يولندا داخل الأرض

كثيرا ما يسود الاعتقاد بأن يولندا ليست إلا دولة زراعية ، ولكنها في الواقع تمتلك ثروة معدنية ضخمة . وقد بدأ العمل في مناجم الفحم بها في القرن الثامن عشر ، ويقدر الإنتاج حاليا بنحو ٨٠ مليون طن في السنة ، وتقع المكامن الرئيسية للفحم في سيليزيا العليا Upper Silesia ، ويمثل إنتاجها حوالي ٩٠٪ من الإنتاج الكلي . وهناك منطقة أخرى جنوب غرب برسلو Breslau يطلق عليها والبرزيك Walbrzych ، وتنتج الـ ١٠٪ الباقية . وتوجد أيضا في يولندا حقول خام الحديد ، وهي قادرة على إنتاج ٣٧٠ مليون طن خام حديد منخفض الجودة سنويا .

الأراضي السوداء في بلجيكا

يرجع تاريخ صناعة الفحم في بلجيكا إلى القرن السادس عشر ، حينما بدأ تشغيل المناجم في وادي الأردنيز Ardennes وميس Meuse . أما الآن فيوجد الفحم الممكن استخراجه في حقول رئيسيين : الأول في سامبر-ميس Sambre-Meuse وتجري في حزام ضيق خلال وسط البلاد ، أما الثاني فهو بالقرب



حقول الفحم في بلجيكا عبر الحدود الوطنية .

من آخن Aachen . ويجب على البلجيكيين أن يخفروا إلى أعماق بعيدة للوصول إلى الفحم ، وكثيرا ما تنقصهم الأيدي العاملة . وكان يوجد في منتصف القرن التاسع عشر حوالي ٤٤٠٠٠ عامل في صناعة الفحم ، وكان النساء والأطفال يمثلون حوالي ٢٥٪ منهم . وتوجد في بلجيكا مكامن صغيرة لخام الحديد ذي الدرجة المنخفضة ، ٣٢٠ مليون طن ، وهذه كمية منخفضة إذا ما قيس بالمقاييس العالمية .

وعند شق نفق طويل ، فإن البدء من كلا الطرفين ، ومواصلة العمل حتى يلتقي الجزءان ، قد يستغرق وقتا طويلا . وللاسراع في العمل ، محفر عدة آبار رأسية Shafts في الأرض حتى خط النفق ، ثم يجري العمل من جانبي كل بئر منها . وتستخدم البئر في رفع وإنزال جميع الأشياء ، لذلك يلزم تركيب مصاعد Lifts فيها . وعند الانتهاء من تشييد النفق يمكن الاستفادة من هذه الآبار . فهي تستخدم للتهوية Ventilation في أنفاق السكك الحديدية .

وفي بعض الأحيان يمكن الوصول إلى خط النفق بشق نفق صغير Adit من واد قريب . وهذا مما يسهل دخول الرجال والمواد إلى النفق وخرجهم منه .

مهمة مهندس المساحة

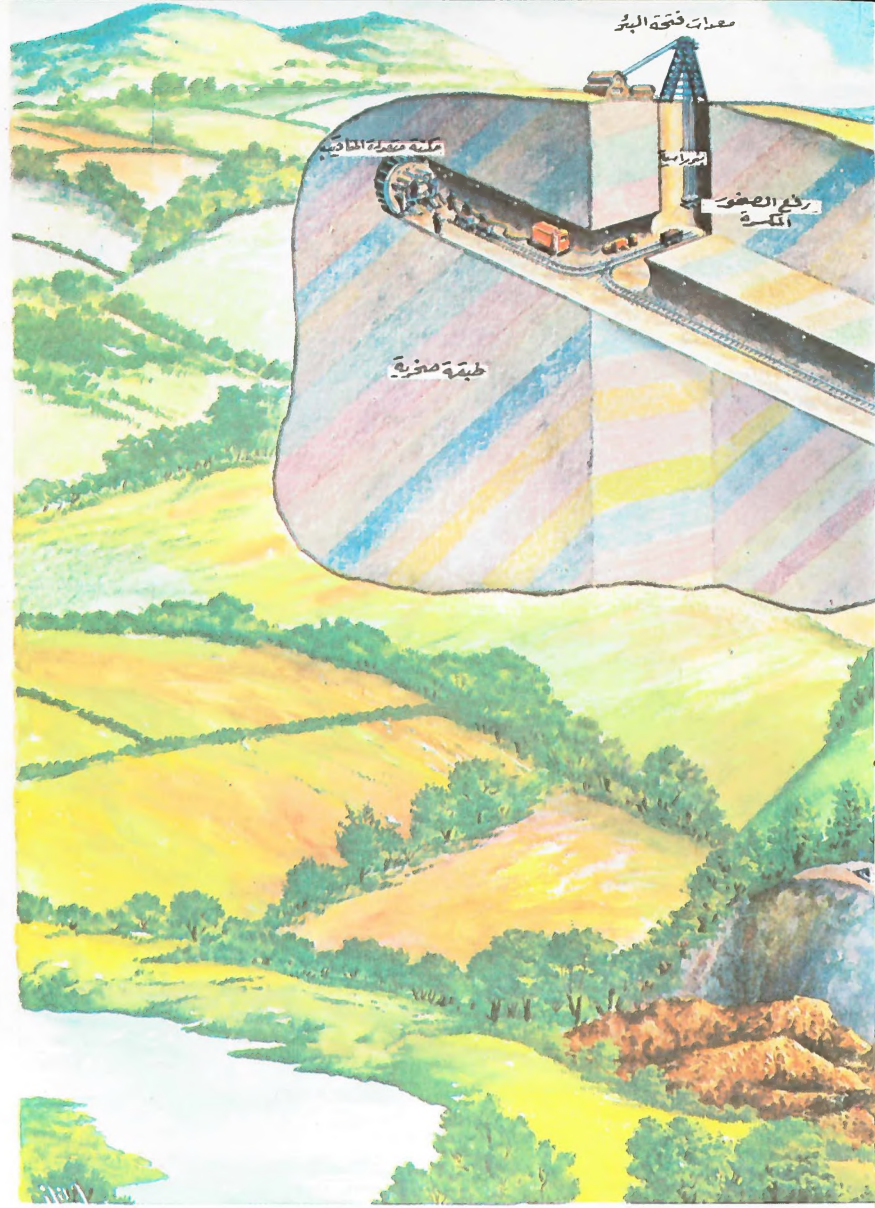
يقوم مهندسو المساحة المتخصصون في أشغال الأنفاق Tunnel Surveyors بمهمة التأكد من الالتقاء الصحيح لأطوال النفق المختلفة . ويمكن إجراء العمل بدرجة من الدقة يستحيل معها رؤية المواضع التي تلتقي عندها الأجزاء المختلفة . ويستعين مهندس المساحة بجهازين دقيقين : أولهما ميزان التسوية Level ، وهو مجرد تلسكوب مركب على محور ارتكاز Pivot ، ويمكن ضبطه بحيث يشير التلسكوب دائما إلى الوضع الأفقي . ويمكن لمهندس المساحة باستخدام هذا الجهاز أن يتأكد من وجود أي مكان بالنفق عند مستواه المطلوب بالضبط .

والجهاز الآخر هو التيودوليت Theodolite ، وله تلسكوب مماثل ، ولكن يمكن توجيهه في أي اتجاه . ويحدد مهندس المساحة ، من تدريجات Scales بالدقة ، الموضع الذي يشير إليه الجهاز .

وفي بعض الأحيان ، يعلم خط النفق على سطح الأرض بواسطة أعمدة خرسانية Concrete Pillars . وبضبط التيودوليت على خط هذه الأعمدة ، يمكن لمهندسي المساحة النظر على طول النفق والتأكد من امتداده في الاتجاه الصحيح . وعند شق جزء من النفق عن طريق بئر رأسية ، يمكن تعليق سلكين منتهيين بثقلين في البئر . وإذا ضبط السلكان في خط يتحاذى تماما مع خط الأعمدة الموجودة فوق الأرض ، فإن مهندس المساحة يحصل بذلك على الخط الصحيح داخل النفق .

نفق بحري المانش

أحيانا يكون مهندس تصميم النفق «مخطوفا» في نوع الطبقة الأرضية التي عليه أن يشق النفق خلالها . وعلى سبيل المثال ، فمن المتوقع أن يشق الطول الكامل لنفق بحري المانش - الواصل بين إنجلترا وفرنسا - خلال طبقات طباشيرية والطباشير من الليونة بحيث يمكن القطع فيه بواسطة مكينة شق أنفاق Tunnelling Machine ، إلا أنه من التماسك بحيث يمكن إبقاء الحفر دون تبطين لفترة ما ، حتى عند أعمق نقطة فيه . وعلى ذلك يمكن بناء البطانة عندما يكون ذلك متيسرا ، مما يقلل تكاليف المشروع العظيم .



وفي بعض الأحيان يمكن استعمال الخرسانة Concrete بدلا من الحديد الزهر Cast iron في عمل البطانة . فتشكل كتل من الخرسانة بكيفية تمكن من تشيعها بعضها ببعض لتكوين حلقة . وتستخدم الروافع Jacks لإحكام هذه الحلقة ضد الطبقة الطينية المحيطة ، بحيث تقوم بسند تلك الطبقة . وتعمل في الوقت نفسه على منع انسياب الكتل الخرسانية . ويمكن إزالة الروافع واستخدامها من جديد ، أما المواضع التي كانت تشغلها فتملأ بالخرسانة . وتبطين النفق بهذه الكيفية يوفر قدرا عظيما من العمل ، ويساعد على الإقلال من التكاليف .

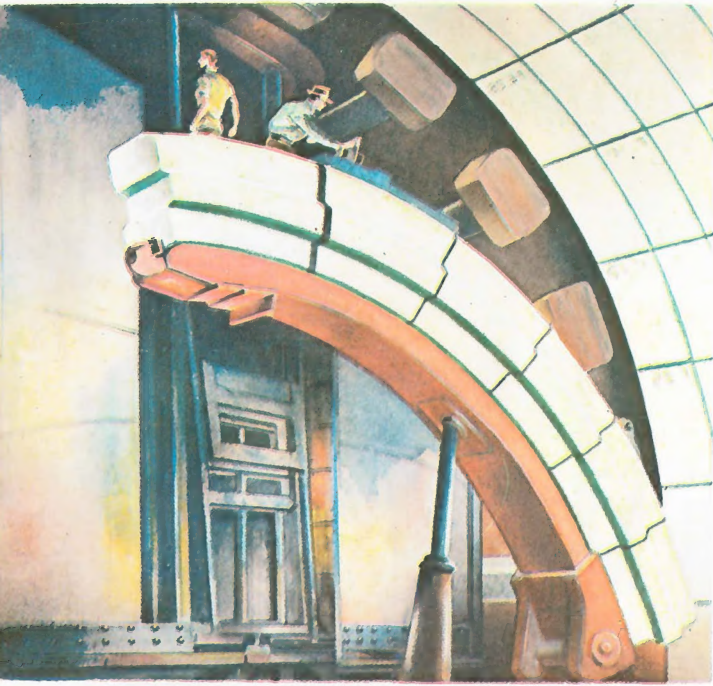
الحفر خلال الصخر

عندما يراد شق الأنفاق في الصخر ، يتعين استخدام طرق مختلفة تماما . وبالرغم من أن الحفر في الصخر أكثر صعوبة ، إلا أنه يكون في الغالب من التماسك ، بحيث يمكن ترك النفق دون حاجة إلى سنده حتى الانتهاء من بناء البطانة . وفي الأنفاق التي تمر خلال الطبقات الصخرية ، تكون البطانة عادة من الخرسانة ، التي تصب وهي طرية في مواضعها .

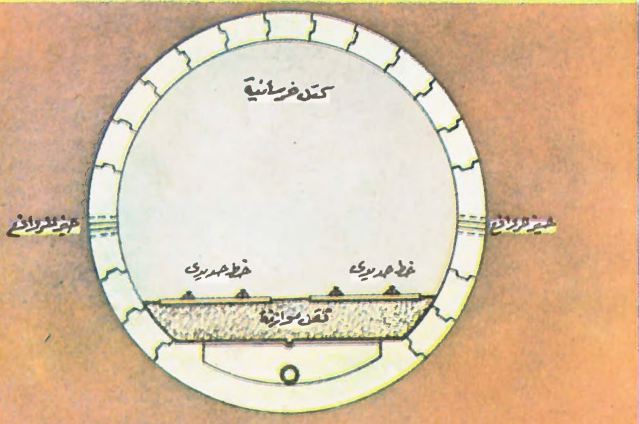
ويحفر النفق بتفتيق خروم في الوجه ، ثم شحنا بالمتفجرات ، ونسف ما يقرب من ثلاثة أمتار من الصخر دفعة واحدة . وتشحن الصخور المكسورة في قطارات تسحب من الموقع ، ثم تثقب دائرة أخرى من الخروم ، وهكذا .

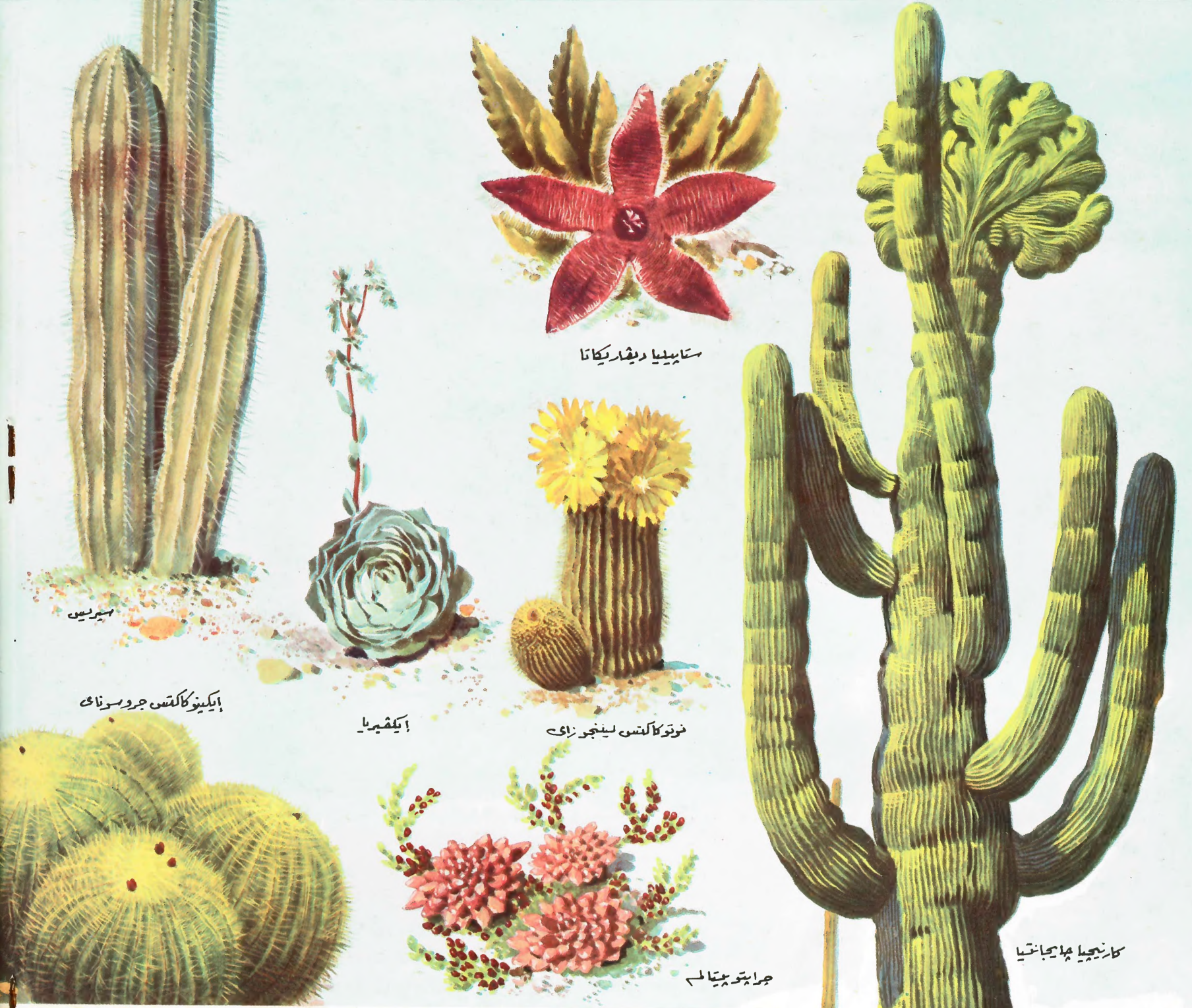
ويمكن بهذه الطرق شق الأنفاق بدرجة من الدقة تدعو إلى الدهشة . ورغم أننا قد نظن أن النسف هو مجرد وضع كمية من المتفجرات وفرقتها بشدة ، إلا أنه في الواقع عملية تحتاج إلى تخطيط مدروس بعناية بالغة .

ويجب أن نحسب بدقة كمية المتفجر التي تكفي بالضبط لنسف الكمية المطلوبة من الصخر ، ومن الممكن باستخدام المتفجرات الحديثة ، حساب ذلك بدقة تامة .



إنشاء نفق باستخدام خرسانة سابقة الصب . ترفع الكتل الخرسانية الواحدة بعد الأخرى ، وتتشق مع بعضها بعضا كما هو مبين في الشكل الأسفل





النباتات العصارية

لا تعطب عطبا كبيرا : ذلك لأن النباتات العصارية لديها وفرة من الماء المختزن يسمح ببقائها أثناء فترات الجفاف الطويلة . والكثير منها يحتوى على كمية من الماء تعادل ٩٠ أو ٩٥ في المائة من وزنها ، كما أن لبعضها أوراقا تزن الواحدة منها من ٤ إلى ٥ كيلو جرامات . إنها نباتات « ذات بصيرة » تستهلك احتياطها من الماء بتقدير وحكمة .

في المناطق القاحلة أو الأراضي الجافة

وقد سميت هذه النباتات بالنباتات العصارية ، لوفرة

تتمتع النباتات العصارية ، من بين آلاف النباتات التي تعيش على اليابسة ، بأشكال شديدة الغرابة ، فبعضها يشبه القنفذ ، وبعضها يشبه العصي الشائكة أو لوحة الرسام ، كما يشبه بعضها الآخر الثريا (الشمعدان) ذات الأفرع العديدة ، أو وعاء الزهور المزخرف الكبير . ولما كانت هذه النباتات تعيش في أواسط اليابسة ، لذا فهي لا تعاني من شدة الحرارة ولا تتطلب رعاية خاصة ، إذ يكفي أن تمدّها بقليل من الماء من آن لآخر ، بل لو فرض أنها أهملت دون رى سنة كاملة ، فإنها





صورة من المكسيك لنبات سيريس العصاري .

السائل الثمين في أوراقها Leaves ، كما هي الحال في نباتات الصبار Agave والأجاف ، التي تعيش في المناطق الحارة Tropical regions ، ونباتات السيدوم Sedum وسيمبرفيم Sempervivum ، التي تعيش في المناطق المعتدلة ومنطقة الألب .

إلا أن الأغلب أن تكون الساق هي الجزء العصيري من النبات ، كما هي الحال في معظم نباتات الصبار التي توجد في المكسيك وكاليفورنيا وأفريقيا .

ولهذه النباتات ساق خضراء ، تتم فيها عملية البناء الكلوروفيلي Chlorophyll Synthesis : وعلى ذلك فالساق تقوم بوظيفة الأوراق التي تتحول إلى أشواك Spines وتختفي بعد ذلك . وبذلك يتفادى النبات عملية التتح Transpiration التي تتم في الأوراق في النباتات العادية ، كما أن هذه الأشواك أسلحة دفاعية ضد الحيوانات التي قد تغريها ، في المناطق الجافة ، هذه النباتات الغنية جدا بالماء .

ولكن ماذا يفيد هذه النباتات أن يتكدس فيها الماء ، ما لم يمكنها الاحتفاظ به ؟

إنها تصارع التتح الزائد بفضل بشرة Epidermis سمكية جدا ، تتخللها ثغور Stomata أو ثقب Pores قليلة جدا . وتتميز هذه النباتات بخاصية أخرى ، وهي أن أوراقها وسيقانها تغطيها شعيرات Hairs . وفي النباتات التي تنمو في مناطق غنية بالماء ، تكون الشعيرات حية Living ، وتزيد من السطح الناتج ، وعلى نقيض ذلك فإن النباتات العصارية ونباتات البيئة الجافة عامة تكون الشعيرات فيها ميتة وملبنة بالهواء ، فتحفظ بطبقة من الهواء تفصل ما بين النبات وما يحيط به ، ومن ثم تحميه من الحرارة الزائدة .

وتبين لنا الرسوم التي في هذه الصفحة بعض النباتات العصارية الجميلة .



شجرة تين شوك

أنواع غريبة من النباتات العصارية ، وهي الميزة للمناطق الفقيرة جداً بالماء .

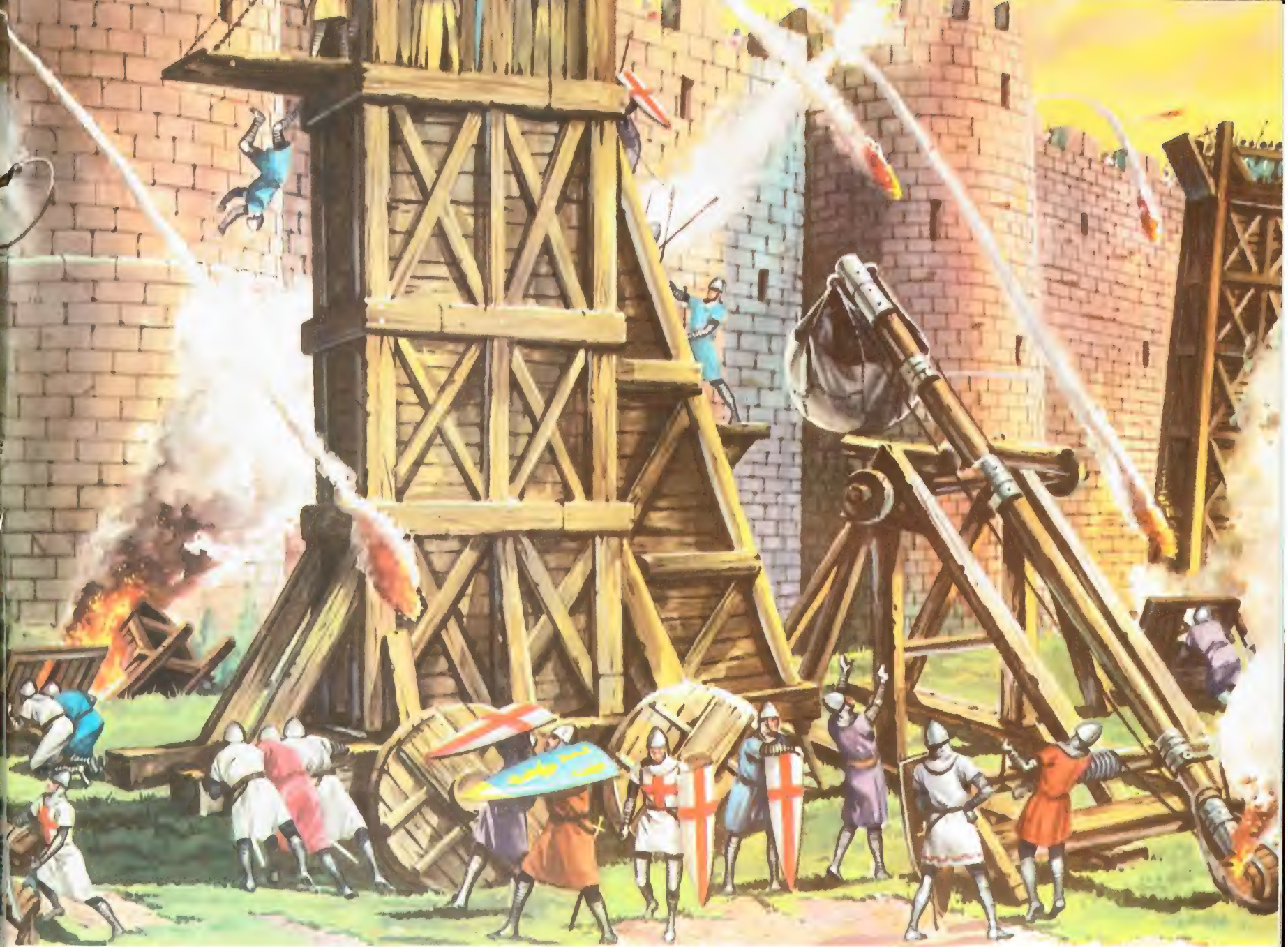
بعضها الآخر لها القدرة على الاحتفاظ بالماء واستهلاكه ببطء شديد : هذه في واقع الأمر هي النباتات العصارية . وما أن يتم لها اختزان موثتها من الماء ، حتى تتمكن من احتمال فترة جفاف Dryness طويلة جدا . ولقد أظهرت القياسات والحسابات أن شجرة كبيرة من الكاكتوس Cactus ، وهي إحدى النباتات العصارية الشائعة ، قد فقدت ٣٥ في المائة من مائها المخزون في ست سنوات من الجفاف .

مخازن للماء تشير الدهشة

يتكون جزء كبير من أنسجة النباتات العصارية من « خلايا مائية » Water Cells ، يمكنها الانتفاخ نتيجة امتلائها بالماء . ويخزن بعض هذه النباتات

العصارة فيها ، وهي تؤلف قسما من النباتات الجفافية Xerophytes (من الإغريقية Xeros بمعنى قاحل ، Phyton بمعنى نبات) . وتنمو نباتات البيئة الجافة (الجفافية) في مناطق قاحلة Arid ، وفي الصحاري Deserts حيث تنذر الأمطار ، وفي الأراضي الرملية Sand ، حيث تتسرب مياه الأمطار إلى الأعماق بسرعة كبيرة دون عائق .

والنباتات مزودة بتجهيزات بارعة تتيح لها اختزان أكثر مما يمكن من الماء الثمين ، والاستفادة منه بعد ذلك . وهناك نباتات خاصة ، وهي النباتات الصحراوية الجفافية ، لها جذور Roots عدة تمتد بعيدا جدا وهي « تبحث » عن الماء في قطاع متسع من الأرض ، بينما



الستار الواقى

برج الحصار

منجنيق على أهبة الانطلاق

بالتشغيل الجبال ، تدور الذراع الأطول على محورها بسرعة ، ويتكفل قضيب قوى بإبطال الدوران بحركة فجائية ، فلا تلبث القذيفة أن تندفع إلى الأمام بعنف . على أنه من المعتقد أن الصليبيين صنعوا مجانيق أقوى من هذا .

وواضح أن الصليبيين قد تعلموا صنع هذه الأدوات الحربية من أعدائهم العرب أنفسهم . وفيما قبل ذلك ، كانت الأسلحة التي من هذا الطراز تستخدم فيها أعصاب الحيوانات أو الحبال المضفورة كأداة دافعة .

ولم تكن المجانيق بأنواعها تقذف الأحجار وحدها ، إذ كانت هناك قذائف أخرى من نوع (القنابل) ، وكانت تتألف من أوعية من الخشب أو الخزف ، تملأ بمادة ملتهبة كانوا يسمونها (النار الإغريقية Greek Fire) . وكانت النار الإغريقية مزيجاً من النفط ، والقار ، والراتنج ، والكبريت . وكانت تشعل قبيل عملية القذف ، فلا تكاد القذيفة تصل إلى هدفها حتى تنفجر ويتبعثر حشوها الناري . ولما كانت جميع أدوات الحرب تصنع من الخشب ، فإن (القنابل) الحارقة كانت تسبب أضراراً .

وكانت قاذفات السهام Ballista والأدوات

أدوات الحصار في الحروب الصليبية

الأسوار أو فتح ثغرة فيها ، وأدوات لوقاية الرجال المقربين من الأسوار . ويمكن القارئ بالرجوع إلى الرسم الذى يتصدر المقال ، رؤية أدوات الحرب التى استخدمها الصليبيون وهى تؤدى عملها .

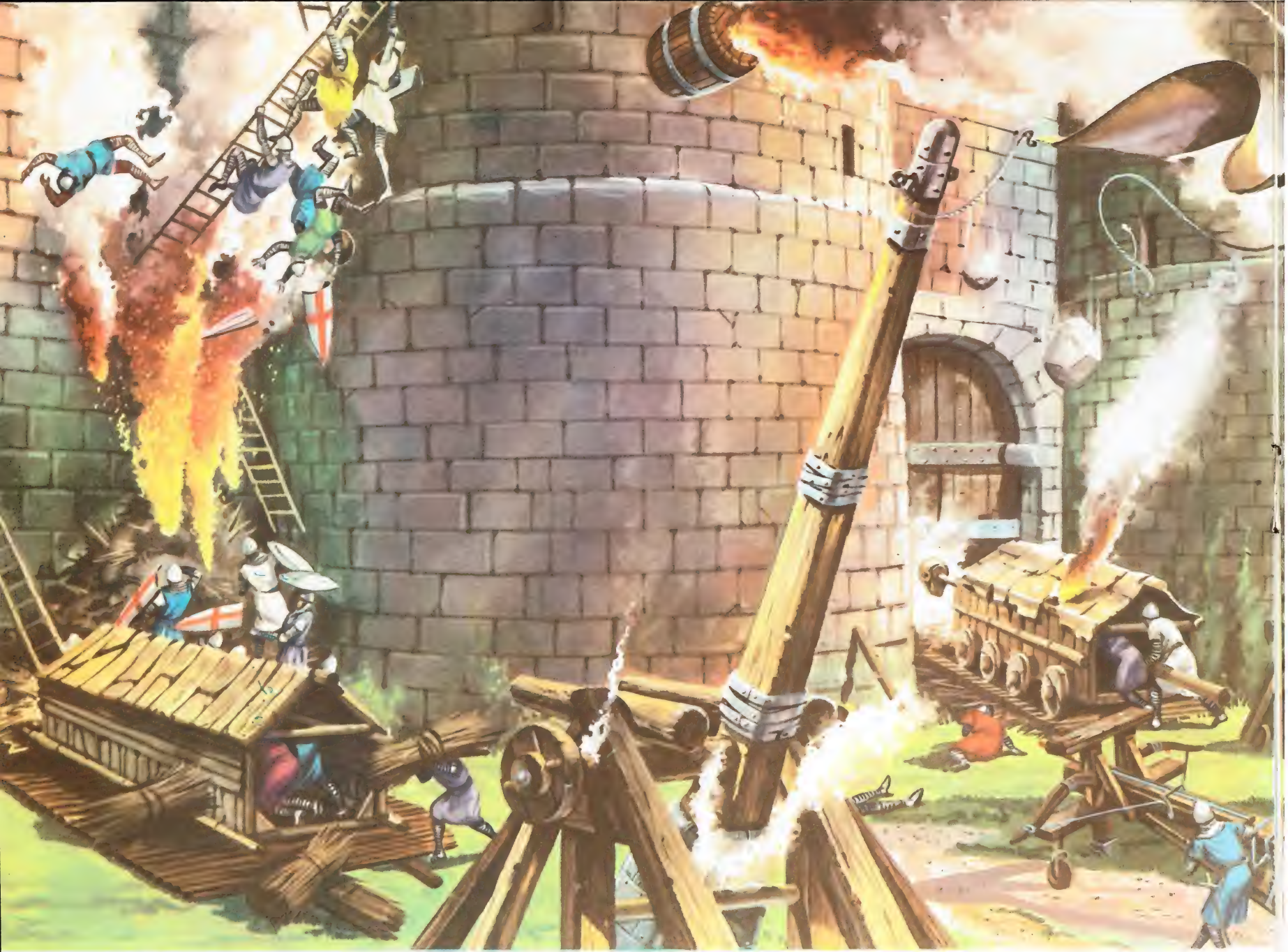
الأسلحة القاذفة

كانت أدوات المنجنيق Trebuchet, Mangonel هى الأسلحة القاذفة الرئيسية . وكانت تتألف من عارضة خشبية متينة تدور على محور مثبت فى حاملين . وكانت الذراع الأطول للعارضة تنتهى بما يشبه « المغرفة » التى توضع فيها القذيفة ، أما الذراع الأقصر فثبتت فى نهايتها ثقل قوى للموازنة ، بحيث تبقى الذراع الأطول مرفوعة حين لا تستخدم ، فإذا شرع فى استخدام هذه الأداة الحربية ، كانت الذراع الأطول تجذب إلى أسفل بجبال ، وتوضع القذيفة فى « المغرفة » . وفى هذه الحالة كان الثقل يرتفع إلى أعلى ، وعندما يرسل القانمون

كان الوقت فى عام ١٠٩٩ ، وقد أخذ الصليبيون Crusaders يحاصرون القدس . وكانوا حتى الآن قد استولوا على مدن عديدة مثل نيقية Nicaea ، وإديسا Edhessa ، وأنطاكية Antioch ، وطرابلس Tripolis فى سوريا . لكن ما أفدح الثمن الذى دفعوه ! إن القوة التى بدأوا بها رحلتهم من أوروبا لم يبق منها الآن سوى ربعها . وقد وصلوا أخيراً إلى هدفهم النهائى وهو القدس . بيد أن غزو المدينة فعلاً برهن على أنه ليس أمراً سهلاً بحال من الأحوال .

قام الصليبيون بحصار المدينة شهوراً عدة ، وكان عليهم أن يستخدموا ويتوسلوا بكل ما كان معروفاً من أدوات وأجهزة الحرب . وعندما تمكنوا فى النهاية من فتح المدينة ، كان لأدوات الحرب التى استخدموها دور كبير فى هذا الشأن .

وفى عمليات الحصار كانت تستخدم ثلاثة أنواع من الأدوات : أدوات لرمي القذائف ، وأدوات لك



سلام

سقيفة هجوم

منجنيق في لحظة قذف قنبلة النار

مدك الأسوار

قاذفة السهام

المدافعون إلى ترك ذلك القطاع . وهذه هي اللحظة التي يندفع فيها المحاصرون متسلقين السلام المتحركة ، ويتخذون لهم موطئ قدم على السور . وكانت هناك سلام ذات أنواع كثيرة : سلام مجزأة ، و سلام منثنية ، و سلام مسلحة بخفاف حتى يمكن أن تنشب في الأجزاء الحجرية من البناء .

وكانت أدوات الحرب التي هيأت النصر للصليبيين في حصارهم للقدس هي أبراج الحصار Siege Towers . وكثير من هذه الأدوات جئ بها من جنوا Genoa على طول الطريق . فقد كان يتم بناؤها هناك ثم تفكأجزائها . وبعد ذلك كانت الأجزاء تنقل في سفن أسطول ليجوريا إلى موانئ سوريا ، ثم تأخذ الجيوش في سحبها طول الطريق حتى أسوار القدس ، حيث كان يتم تركيبها من جديد .

وقد استخدم واحد من هذه الأدوات الضخمة لفتح أول ثغرة في الخطوط الدفاعية للمدينة . فقد استطاع المهاجمون وهم على قمة البرج ، إطلاق وابل من السهام على المدافعين ، إذ كانوا أعلى منهم في مستوى الرماية ، وفي اللحظة الملائمة أمكنهم الهبوط وثبا على شرفات الحصون .

العدو وقذائفه، أثناء تقدمهم شطر المدينة المحاصرة . (ونفس هذه الكلمة Mantlet تستخدم اليوم لتسمية الستار الواقي لجنود المدفعية ضد الرصاص) .

وكانت « سقيفة الهجوم Assault Shed » تتخذ درعا لتقدم المحاربين . وكانت السقائف طويلة وتتحرك على بكرات اسطوانية، وتبني أسباب الوقاية من السهام، والأحجار، والقار السائل، والزيت المغلي، تلك التي كان المحاصرون في داخل القلاع والحصون يمتطرونهم بها . وكان من خصائص هذه السقائف أنها كانت تحمي عددا أكبر من الرجال أكثر من الستار الواقي السالف الذكر . وبهذه الحماية التي توافرت للصليبيين ، فقد كانوا يستطيعون الوصول إلى خندق المدينة Moat وهيلون فيه الأتربة حتى يمتلئ ، مما يمكنهم من نقل أبراج الهجوم Assault Towers والسلام المحمولة إلى الأسوار ذاتها مباشرة . أما في حالة تدبير هجوم مباغت ، فلم يكن في مقدورهم استخدام الأبراج ، وكان عليهم أن يعتمدوا على السلام وحدها .

وكانت العمليات التمهيدية هي تركيز الهجوم بنيران المجانيق Mangonels على قطاع في السور ، بينما يصوب الرماة وابلا من السهام من الأبراج ، إلى أن يضطر

الأخرى التي من هذا النوع تقذف رمحا Darts ثقيلة ، وسهاما مربعة الرؤوس Quarrels ، وقضباناً حديدية بحجة ، وسهاما مغمسة بالنار الإغريقية . وكانت هذه الأداة الحربية تتكون من قوس هائلة الحجم ، مركبة على منصة ذات عجلات . وكانت الأسلحة التي من هذا الطراز شائعة جدا في العصور الوسطى Middle Ages ، إذ كان يمكن تحريكها بسهولة من مكان إلى آخر ، وتصويبها إلى الأهداف بدقة وإحكام .

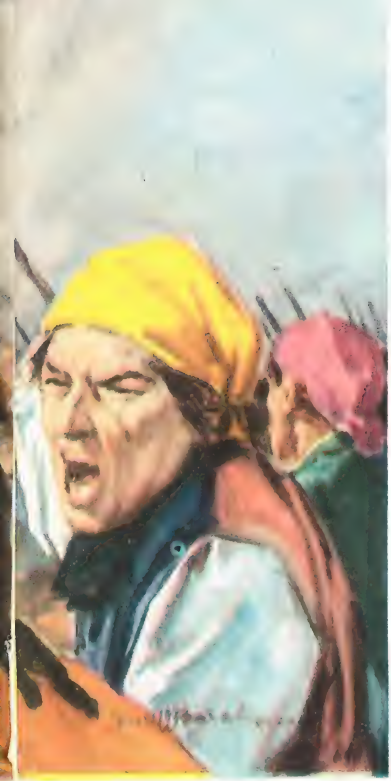
أدوات دك الأسوار

كانت أدوات دك الأسوار Battering Rams التي استخدمها الصليبيون لفتح وصدع أسوار المدينة التي يحاصرونها ، هي نفس الأدوات التي استخدمها الرومان من قبل . وعمل على وقاية الطاقم القائم بتشغيل الأداة ، فإنهم كانوا يسورونها داخل قفص تغطيه جلود مفعمة بالماء ، لتكون بمثابة تحوط ضد القذائف المشتعلة .

أدوات الهجوم

كان « الستار الواقي Mantlet » نوعا من الدروع الخشبية ، يركب غالبا فوق عجلات ، ويمكن أن يجد عديد من المحاربين خلفه واقيا لهم يحتمون به من سهام

الثورة الفرنسية



أيضا ضعيفا جدا ، رضح لقوة
التأثير الجارفة التي لزوجته الشابة
المتكبرة الحمقاء ماري أنطوانيت
Marie Antoinette .

اقتحام الباستيل

قرر لويس ، من يأسه ، دعوة
البرلمان الفرنسي French Parliament
(المعروف باسم States-General)
للاعتقاد في ٥ مايو سنة ١٧٨٩ .
وفد تسبب هذا في إحداث إثارة
كبيرة للشعب ، لاعتقاده أن الإصلاحات

على وشك التنفيذ ، ولكنه أصيب بخيبة أمل مع مرور الوقت ، وعدم حدوث أى تغيير . فأقسمت
الطبقة الوسطى والدينا (كانتا تسميان بالطبقة الثالثة The Third Estate) في ٢٠ يونيو سنة ١٧٨٩
ألا تغادر مقر الاجتماع بدون الحصول على وعد بإصلاح الأوضاع . وكان رد الملك على ذلك
أن أمرهم بترك قاعة الاجتماع ، كما أعفى نيكير Necker - الذى كان أكثر وزرائه تحورا -

انفجرت الثورة الفرنسية The French Revolution في أوروبا في صيف عام ١٧٨٩ ، فكانت
أهم الأحداث المؤثرة في ذلك الوقت ، إذ لم تتأثر بها فرنسا فحسب ، بل تأثر بها العالم كله . فكانت
علامة على بداية لعهد جديد في التاريخ ، عهد يعترف بحق المساواة والحرية لكل فرد .
كانت ثمة أسباب كثيرة لقيام الثورة في فرنسا في عام ١٧٨٩ . فلقد كان الظلم والارتباك
والبؤس متفشيا ، وكانت الحكومة تتصف بانعدام الكفاءة والرجعية . وكان الملك مازال
يملك السلطة العليا ، ولم يدع ممثلو الشعب للاجتماع منذ ١٧٥ سنة . وعلاوة على
ذلك ، فقد كانت ثمة فوارق كبيرة بين الطبقات ، وكان من الصعب على الطبقات العادية
المتوسطة أو الدنيا التأثير على حكومة البلاد .

أما العدالة فكانت قليلة . فكان في استطاعة الحكومة حبس أى شخص بدون محاكمة
ولأى مدة كانت . وكان الفقراء في عذاب شديد ، إذ كانوا يتحملون عبء الضرائب
(وكان النبلاء وكبار رجال الدين معفيين منها) فكانوا معرضين للسخرية ، إما في المليشيا
Militia ، وإما للعمل في فرق عمال الأعمال الشاقة في الطرق والمناجم . فشاع الغضب والاستياء
في كل مكان ، مما سهل الطريق إلى انفجار العنف .

وعند حلول عام ١٧٨٩ ، أصبحت الحالة في فرنسا ميئوسا منها ، فأفلست البلاد وضعفت
نتيجة لاشتباكها في حروب أجنبية فاشلة باهظة التكاليف ، هذا بخلاف قلة المحاصيل
الزراعية ، فتفشى الجوع بين الفقراء أكثر من أى وقت آخر . وكان الملك لويس السادس
عشر Louis XVI ، رجلا خيرا ، يتوق إلى إيجاد حل لوقف هذه الآلام ، ولكنه كان



الميلاد يحاول الهروب

أغرى الملك لويس في
عام ١٧٩١ على أن يقوم
بمحاولة للهروب من فرنسا
إلى النمسا ، فرسمت خطط
هروبه بعناية . وتم الحصول
على جوازات سفر مزورة ،
وتم اختيار الطريق ، كما
جهزت محطات للحيل في نقاط
مختلفة من الطريق ، وكان
تنفيذ كل ذلك تحت ستار
من السرية التامة ، وفر
لويس وأسرته في منتصف
الليل ، ولكن قابلتهم في
الطريق عقبات كثيرة أدت
إلى تعطيلهم ، وبعد مدة
قصيرة تنبه الناس إلى
فراهم ، وتعرفوا على
لويس وهو يطل من النافذة .
وفي مدينة فارين Varennes
أوقفوا العرب ، وأجبر
الملك على العودة إلى باريس ،
بين صيحات السخرية
والاستهزاء . ويقال إنه
خلال ٢٤ ساعة فقط تحول
لون شعر ماري أنطوانيت
فأصبح أبيض تماما .

السنوات الأولى

سلمت الثورة الفرنسية أخيرا السلطة إلى الطبقة الثالثة . وفي البداية كانت الأمور تسير -
نسبيا - بنظام وهدوء . ولم يكن الملك الظريف الوديع مكروها بأى حال ، أولا يتمتع
بشعبية ، فقد قبل ارتداء شارة الثوار الثلاثة الألوان ، واستمر البرلمان ، الذى أطلق عليه
« الجمعية الوطنية The National Assembly » في عقد اجتماعاته ، تحت نفوذ وسلطة الكونت
ميرابو Count Mirabeau الحكيم ، العاقل ، المعتدل ؛ فأقرت الجمعية الوطنية عددا
إصلاحات حققت للشعب الفرنسي كل مطالبه من الثورة . وكانت جماعة الغوغاء تقوم
بأعمال عنف من وقت لآخر ، لكن الحرس الوطني تحت قيادة الجنرال لافاييت General
Lafayette كان يحبطها .

وبعد مرور شهر من اقتحام الباستيل ، ألغت الجمعية الوطنية جميع حقوق وامتيازات
الإقطاع التي كان يتمتع بها النبلاء ، وما لبثت أن أصدرت بعد ذلك مباشرة إعلان حقوق
الإنسان Declaration of the Rights of Man ، الذى أوضح ضمن نصوصه أن كل
الأفراد بطبيعتهم متساوون ، وأن إرادة الشعب هي الإرادة العليا . ولو أن الثورة الفرنسية
توقفت عند هذا الحد لحققت الكثير ، ولكن لسوء الحظ فإن أوقات عصيبة كانت في انتظارها .
ففي أكتوبر سنة ١٧٨٩ انطلقت مرة أخرى غوغاء باريس ، يحر كها الجوع والشائعات
الخبيثة ، حين سار حشد من النساء إلى قصر فرساي Versailles ، وقبل أن يتمكن
لافاييت من وقفهن ، كن قد اقتحمن القصر ، ولم يهد أن إلا بعد الحصول على وعد بأخذ
الملك والملكة والرجوع بهما إلى باريس ، وقد تم ذلك فعلا ، وكانت مع الغوغاء لافانات
تهكية تحمل الكلمات « الخباز وزوجته » .

وانشغلت الجمعية الوطنية في السنوات التالية بإعداد الدستور Constitution
الجديد . ثم بدأت الحالة تسوء كثيرا في صيف عام ١٧٩١ ، إذ بدأت المتاعب ب وفاة
ميرابو العظيم ، وقيام الملك بمحاولته الرعناء في الهروب من البلاد ، ثم إعلان إمبراطور
النمسا - أخو ماري أنطوانيت - عزمه على التدخل في الشؤون الفرنسية .



بعد ستين عديدة من العذاب، قام أهالي باريس بثورة في ١٤ يوليو سنة ١٧٨٩، ودمروا بجن قلعة الباستيل الكبير تدميرا تاما .

هيجان وجنون ، فقتلوا الحراس ، وأطلقوا سراح المسجونين — وكان عددهم قليلا — ثم حطموا البناء حتى تساوى مع الأرض .
إن اقتحام الباستيل أثار أوروبا عامة إثارة كبيرة . وتشجعت الشعوب المضطهدة في كل مكان ، واستوحت من ذلك قوة في كفاحها المستميت ضد الظلم والاستبداد .

من منصبه . وإزاء ذلك التصرف ، قام شعب باريس بضجة كبيرة ، واستولى على أسلحة من إحدى الثكنات العسكرية وتقدم نحو الباستيل Bastille ، ذلك السجن البشع المكروه ، حيث كان الاعتقاد سائدا بأن بين جدرانها مسجونين كثيرين أبرياء . وبعد ساعات قليلة أجبر المحافظ على التسليم ، وتدفقت حشود من الناس المتحمسة في حالة

الحكم الإرهابي

في أواخر عام ١٧٩١ بدأت السلطة تنساب من أيدي الثوار المعتدلين إلى الثوار المتطرفين . وكانت أشهرهم مجموعة سياسية عرفت باسم اليعاقبة Jacobins ، وحلت الجمعية الدستورية Legislative Assembly مكان الجمعية الوطنية بعد حل الأخيرة . كما أعلنت الحرب على النمسا Austria في أبريل عام ١٧٩٢ . وأصبح موقف الملك مع زوجته النسوية على جانب كبير من الصعوبة ، إذ كان الناس يساورهم الشك أكثر فأكثر في أنه يتآمر مع أعداء فرنسا ، حتى تدخل لويس منفذا اقتراحات الجمعية . لكن حدث في أغسطس أن اقتحمت جماعة من الغوغاء الغاضبة قصر التويلري Tuileries وألقت القبض عليه وعلى أسرته . وفي سبتمبر سنة ١٧٩٢ ، سقط التاج وأعلنت الجمهورية . وفي هذا الجو المشحون بالمستعرة ، انفجرت المذابح المرعبة وسفكت دماء الملكيين ، وبدأ الحكم الإرهابي يأخذ طابعه .

كان اليعاقبة يلحون طالبين لإعدام الملك ، وبالرغم من الجهود التي بذلها حزب الخيرونديين Girondins المعتدل ، فقد تم إعدام لويس بالمقصلة (الجيلوتين) في ٢١ يناير سنة ١٧٩٣ .

ثم أنشأ اليعاقبة بعد ذلك لجنة الأمن العام Committee of Public Safety ونحت سيطرتهم ، وفي يونيو ألقوا القبض على زعماء الخيرونديين وأعدموهم بالمقصلة . أما زعماء اليعاقبة فكانوا دانتون Danton الحامي

جنود تصل إلى أحد مجون باريس لأخذ دفعة من الناس إلى المقصلة .



المقصلة (الجيلوتين)

الجهير الصوت ، وروبسبير Robespierre الرجل المتعلم المنظم المجرد من الرحمة ، ثم مارا Marat الذي كان متعطشا لسفك الدماء ، والمتحجر القلب ، إذ كان لا يرى حلا للمشاكل إلا بإهدار الدماء .

وفي هذه الفترة تم القبض على مئات من الناس وسجنهم ثم إعدامهم ، وكان ذلك يتم في معظم الأحوال بدون محاكمة ، ولجود شبهات طفيفة تحوم حولهم نحو ميلهم للملكية . وقد تخلل هذا العهد ، الذي أريق فيه الدماء ،

واستشرى فيه الفزع ، عمل بطولي واحد ، صدر من فتاة شابة نورماندية تسمى شارلوت كورداي Charlotte Corday ، وهذا العمل هو اغتيال مارا السفاح . لقد أحست شارلوت ، شأنها شأن

جان دارك Joan of Arc - التي ظهرت قبل عدة قرون - أنه تقع على عاتقها مسئولية سماوية هي إنقاذ فرنسا من ذلك الوحش .

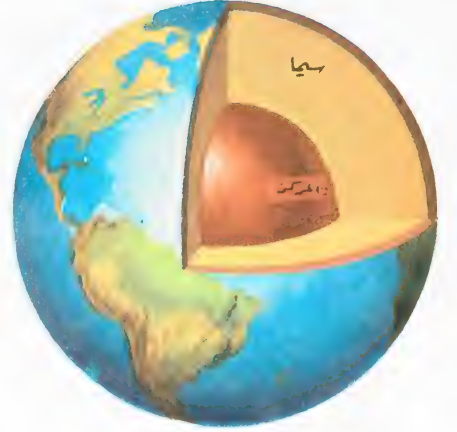
وسرعان ما أخذ زعماء اليعاقبة يتشاجرون بين أنفسهم . فكان دانتون يريد وضع حد للمذابح التي كانت تحدث في باريس ، في حين كان روبسبير يريد أن تستمر . وكان نتيجة ذلك أن ذهب دانتون إلى المقصلة ، ولكن روبسبير تبعه ولقى حتفه بنفس المصير بعد مضي بضعة أشهر .

وأخيرا هدأت وطأة هذه الحمى ، إذ تم سقوط روبسبير عن أن الشعب بدأ على سفك الدماء ، ومع ذلك أعد دستور جديد ليس على درجة من الديمقراطية كسابقه ، وفي هذا الدستور وضعت مقاليد السلطة بين أيدي خمسة رجال أطلق عليهم اسم المديرين Directory . وظلت هذه الحكومة تحكم لمدة أربع سنوات ، حتى أطاح بها نابليون Napoleon .

وأخيرا وصلت الثورة الفرنسية إلى نهايتها ، بالرغم من أن حروبها مع باقي أوروبا ظلت مستمرة مشتتة تارة ، ومتوقفة تارة أخرى حتى عام ١٨١٥ . وفي النهاية هزمت فرنسا ، لكن لم تكن هذه هي نهاية الأفكار الثورية ، فإن الثورة كانت من أهم الأحداث في تاريخ فرنسا ، وبقيت آثارها ملموسة حتى اليوم .

السيليكون

سيليكون



السيليكون Silicon هو أكثر العناصر شيوعا على وجه الأرض بعد الأوكسجين .

وتحتوي الطبقتان الخارجيتان للأرض ، وتسميان سيليكا Sial وسيليا Sima ، أساسا على السيليكون والألومنيوم Aluminium ، وعلى السيليكون والمغنيسيوم Magnesium على الترتيب . ومع أن السيليكون لا يوجد أبدا في الحالة المنفردة ، إلا أن مركباته ، وعلى الأخص الأكسيد (السيليكا Silica)

موجودة في كل الصخور تقريبا . ويحتوي القشرة الأرضية في المتوسط على ٢٦ في المائة من السيليكون متحدا مع عناصر أخرى . وقد عرف الأكسيد منذ زمن بعيد ، ولكن العنصر النقي لم يحصل عليه حتى عام ١٨٥٤ ، عندما حضره الكيميائي الفرنسي سانت كلير ديفيل Sainte-Claire Deville .

خواص السيليكون

الرمز س	الوزن الذري ٢٨,٠٩
العدد الذري ١٤	نقطة الانصهار ١٤٢٠° م
الكثافة ٢,٤٢ جم/سم ^٣	

يكون السيليكون بلورات Crystals رمادية ، شديدة الصلابة ، ذات بريق معدني . كما يوجد في صورة أخرى على شكل مسحوق مشوب بالخمرة . والسيليكون عادة رباعي التكافؤ « Tetravalent » في مركباته . وعند التسخين لدرجة الاحمرار ، يتحد مع الأوكسجين ومع الماء مكونا السيليكا Silica ، ولكنه يقاوم فعل الأحماض المعروفة فيما عدا حمض الهيدروفلوريك Hydrofluoric Acid . ويمكن لذرات السيليكون أن ترتبط بالأوكسجين في شبكات معقدة ، هي هياكل جزيئات الصخور المحتوية على السيليكون .

وجوده

ربما يكون السيليكون أكثر العناصر انتشارا . ويتكون الرمل أساسا من السيليكا ، وتكون السيليكا والسيليكاات Silicates الأساس في ٩٥ في المائة من كل الصخور في القشرة الأرضية .

تحضيره

يعد الحصول على العنصر النقي أمرا صعبا . وأفضل طريقة لتحضيره Preparation هي معالجة رابع كلوريد السيليكون Silicon Tetrachloride بفلز مثل الصوديوم أو الألومنيوم لينتزع منه الكلور Chlorine .

استخدامات مركب السيليكون

تستخدم كيات هائلة من السيليكا والسيليكاات في عمليات البناء على شكل رمل وأسمنت . وتصنع الآنية الفخارية Pottery والخزف Porcelain من الطفل Clay المحتوي على السيليكا ، ويتكون الزجاج من سيليكات الصوديوم والكالسيوم . وتستخدم السيليكا النقية في صورة مرو Quartz في الأجهزة العلمية .

المعادن المحتوية على السيليكون

بما سبق يتضح أن السيليكون يوجد في الطبيعة إما على شكل سيلكا ، وإما على شكل سيليكات . والمرو Quartz هو الصورة النقية البلورية للسيليكا . ونظرا لأنها شفافة Transparent للضوء فوق البنفسجي Ultra-violet Light ، فإنها تستخدم في صنع المناشير Prisms والعدسات Lenses للأجهزة الضوئية . وإذا كانت نقطة انصهارها عالية جدا ، فإنها تستخدم في صنع الأجهزة العملية التي تتوافر فيها الشفافية والقدرة على تحمل درجات حرارة عالية . وللمرو معامل تمدد Coefficient صغير جدا ، ولا يكسر مثل الزجاج إذا سخن أو برد فجأة . ويمكن أن تغمر في الماء أنبوبة من السيليكا المسخنة للدرجة الاحمرار ، دون أن يتسبب ذلك في كسرها . والمرو (الكوارتز) هو المكون الرئيسي للجرانيت Granite والرمل على السواء ، والأنواع الملونة ذات قيمة عالية كأحجار كريمة .

والليوسيت Leucite هو سيليكات البوتاسيوم Potassium Aluminium Silicate مادة خام هامة في تحضير الشب Alum . ويستخدم المعدن الأرضي كمخصب Fertiliser في إيطاليا .

الميكاس Micas عبارة عن سيليكات معقدة محتوية على الألومنيوم ، والبوتاسيوم ، والمغنيسيوم ، إلى جانب عناصر أخرى أحيانا . وتوجد الميكاس على شكل صفائح رقيقة شفافة ، يمكن تفكيكها إلى قشور رقيقة جدا . وهي عازل Insulator ممتاز للكهرباء . ونظرا لقدرتها على مقاومة الحرارة ، فإنها تستخدم كعازل ضمن مكونات المكواة الكهربائية Electric Iron . وتصنع النوافذ الصغيرة في مواقع الاحتراق البطئي المقلدة ، وفي مداخن مواقد الزيت من

الطفلة

تؤدي عمليات التجوية Weathering إلى تفتت الصخور ، وإلى تكوين الطفل Clay . ومن الناحية الكيميائية ، يتكون الطفل من سيليكات الألومنيوم Aluminium Silicate ، المشوب غالبا بكميات قليلة من عناصر أخرى . ويستخدم الطفل في العديد من الأغراض . فهو المكون الأساسي للآنية الفخارية Pottery ، والمربعات القيشاني Tiles ، وقوالب الطوب Bricks ، كما أن الأسمنت يصنع بتسخين الطفل مع الجير . والطفل الموجود في التربة هو المستودع الرئيسي الذي يسحب منه النبات الماء والأملاح المعدنية اللازمة لتغذيته .

بلوراته مرو "كوارتز"



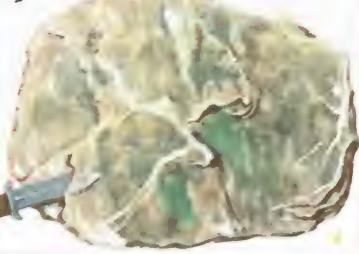
المكونات الشائعة للجرانيت



بلورة ليوسيت في لابة "ممبركانية"



ميكاس



الميكاس . وقد استخدمت فيما مضى بدلا من الزجاج . وإذا سخنت الميكاس للدرجة حرارة عالية ، فإنها تكون مادة خفيفة جدا تسمى Expanded Vermiculite (من الكلمة اللاتينية Vermiculari أى يربى الدود ، لأنها تكون كتلة مثنية تشبه الدودة) . وتستخدم في عزل أسطح المنازل وفي تربية النباتات بدون التربة .

الخارصين

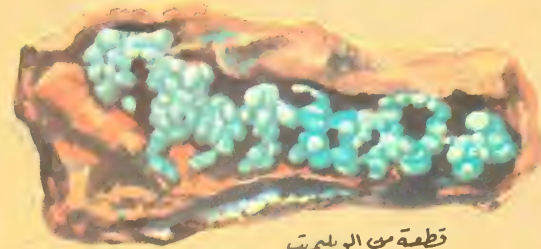
لا يوجد الخارصين في الطبيعة على الصورة المنفردة إطلاقاً ، ولكن مركباته توجد في أجزاء كثيرة من العالم ، وإلى اليسار صور خاماته الرئيسية الثلاثة .



بلند
مقطع من البند على قشرة من المرمر

البلند Blende هو أهم خامات الخارصين ، وتركيبه الكيميائي كبريتيد الخارصين (ك ب خ) . وهو عادة بني مصفر ، أو أسود ضارب إلى اللون البني ، نتيجة لوجود الحديد . ويوجد البند في إنجلترا وأجزاء أخرى من أوروبا ، وأمريكا ، وأفريقيا ، وأستراليا ، ويحتوي على ٦٥ في المائة من الخارصين .

والسيليكات المسماة ويليميت Willemite خام أقل في الأهمية من البند . ويوجد بصفة رئيسية في الولايات المتحدة .



قطعة من الويليميت



الكالامين Calamine أو كربونات الخارصين خام هام آخر ، كان المصدر الوحيد تقريباً لكل الخارصين الذي أنتج قبل عام ١٨٨٠ ، ويسمى أيضاً سميثونيت Smithsonite ، نسبة إلى الأمريكي جيمس سميثون . والخام النقي أبيض ، ولكنه في الغالب يكون ملوناً بفعل شوائب فلزية . ويوجد على نطاق واسع في أمريكا وأوروبا .

قطعة من الكالامين

الصفير (نحاس أصفر) Brass أشاية (سبيكة) Alloy من الخارصين Zinc والنحاس Copper ، وقد عرفها الإنسان منذ عهد الرومان على الأقل . وقد صنعت بتسخين مخلوط Mixture من النحاس ، وخام الخارصين ، والكربون ، ولم يتكون فلز الخارصين منفرداً . على أنه يبدو أن الخارصين كفلز نقي لم يكن معروفاً في أوروبا قبل القرن السادس عشر . وقد وردت أول إشارة واضحة له في كتابات باراسيلسوس Paracelsus ، وهو كيميائي سويسري من أبناء القرن السادس عشر . ولو أن الخارصين لم يكن معروفاً في أوروبا ، إلا أنه من المحتمل أن يكون قد صنع في الهند والصين قبل عام ١٦٠٠ بوقت غير قليل ، وربما كان هذان البلدان هما المصدر الوحيد له لعدة مئات من السنين .

ولم ينتج الفلز في العالم الغربي بكيات تذكر حتى القرن الثامن عشر ، وفي عام ١٧٤٠ ، شيد مصنع في بريستول Bristol لصهر Smelting الخارصين ، وتلت ذلك مصانع صهر في سيليزيا Silesia وبلجيكا .

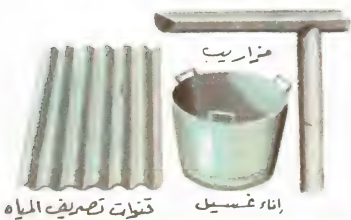
استخلاص الخارصين من خاماته

يغلى الخارصين عند درجة منخفضة نسبياً ، ولا يتجرد من خاماته إذا سخنت مع الكربون عند درجة حرارة تقل عن نقطة انصهاره . ولهذا السبب ، فإنه لا يمكن الحصول على الخارصين بتسخين الخام مع الكربون في فرن Furnace مفتوح ، لأنه يتطاير . والسر في الحصول عليه ، وقد اهتمدى الصينيون لذلك ، هو أن يركب على القرن بإحكام مكثف يصطاد البخار ويكثفه Condense .

والطريقة المستخدمة حالياً في إنتاج الخارصين هي أن يحمص Roast الخام أولاً في تيار من الهواء لتحويله إلى أكسيد Oxide ، ثم يسخن هذا الأكسيد مع الفحم أو الكوك Coke في بوتقة ضخمة ، ومنها يقطر Distil الخارصين . وقد أنتج الخارصين في السنوات الأخيرة من محلول أحداً ملاحاً عن طريق التحليل الكهربائي Electrolysis ، وقد حلت هذه الطريقة الأحدث جزئياً محل الطريقة القديمة . وتعطى الطريقة الحديثة فلزاً على درجة عالية من النقاء .

استخدامات الخارصين

يستخدم معظم خارصين العالم في طلاء الحديد والصلب لمنع تكون الصدأ Rust . ويتم ذلك إما بعملية تسمى الجلفنة Galvanising ، وفيها يطلّي الحديد أو النحاس طلاءً كهربياً بالخارصين ، وإما بالشرذنة Sherardising ، وفيها يرش الخارصين على الجسم المراد طلاؤه . وتستخدم كمية كبيرة من الفلز في سبائك مع الألومنيوم Aluminium ومع الماغنسيوم Magnesium لعمل أشياء معدنية معقدة ، وذلك بطريقة تسمى الصب « الميت » Die-casting . وتصنع الكاربوريتورات Carburettors ، ومضخات الوقود Fuel-pumps ، وغيرها من الأجزاء الدقيقة في السيارة بهذه الطريقة ، وكذلك اللعب المعدنية الصغيرة . وعندما يسبك الخارصين مع النحاس ، فإنه ينتج النحاس الأصفر (صفير) ، وهو معدن رخيص غير قابل للصدأ . وتستخدم كيات قليلة من الخارصين في إنتاج البطاريات الكهربائية Electric Batteries ، كما تصنع منه العلب الخارجية للبطاريات الجافة Dry Batteries .



الخواص الطبيعية

الرمز	خ
العدد الذري	٣٠
الوزن الذري	٦٥,٣٨
الكثافة	٧,١ جم/سم ^٣
نقطة الانصهار	٤١٩,٤ م°
نقطة الغليان	٩٠٧ م°
ويتصف بـ Brittle	الفلز في درجات الحرارة العادية ، ولكنه يصبح طروفاً Malleable ، ويمكن سحقه على شكل صفائح إذا سخن إلى درجة ١٥٠ م° . ويكون الفلز بعد صبه مباشرة أبيض نقياً ، ولكنه سرعان ما يكتسب Tarnish ، ويصبح لونه رمادياً مشرباً بزرقة Blue-grey .

الخواص الكيميائية والمركبات

الخارصين فلز ثنائي التكافؤ Divalent Metal ، يذوب بسهولة في الأحماض مكوناً أملاحاً ، ويشتمل في الهواء بلهب قوى لونه أبيض مشوب بزرقة . ويشتمل الأكسيد Oxide على نطاق واسع كخضاب (صبغة) Pigment في الطلاءات ، كما أنه هو الأساس في « مراهم الزنك » . ويستخدم الكلوريد Chloride ، الذي يحضر بإذابة الفلز في حمض الهيدروكلوريك ، كساعد صهر Flux في الحام ، تحت اسم « الأرواح المقتولة Killed Spirits » ، كما يستخدم الكبريتيد النقي ، وهو أبيض ، كخضاب في الطلاءات تحت اسم ليثوبون Lithopone .

أكبر منتجي الخارصين " ١٩٦١ "

الولايات المتحدة	٨٠٥,٠٠٠ طن	ألمانيا الغربية	١٩١,٠٠٠ »
روسيا (تقديري)	٣٩٤,٠٠٠ »	فرنسا	١٥٩,٠٠٠ »
بلجيكا	٢٤٢,٠٠٠ »	أستراليا	١٣٠,٠٠٠ »
كندا	٢٣٩,٠٠٠ »	المملكة المتحدة	٩٣,٠٠٠ »
اليابان	٢٠٩,٠٠٠ »	إيطاليا	٨٣,٠٠٠ »

تيمورلنك "تامبورلين"



تيمورلنك المعروف باسم تامبورلين .

على بعد حوالي ٤٨ كيلو متراً من مدينة سمرقند Samarkand العتيقة في مقاطعة تركستان Turkestan الروسية ، تقع بلدة كيش Kesh الصغيرة . وهناك في عام ١٣٣٦ ولد واحد من أعظم الغزاة في العالم . كان اسمه تيمور Timur ، ولأن ساقه بترت وهو حدث ، أطلق عليه لقب تيمورلنك Timur-i-leng (ومعناها تيمور الأعرج) ، ومنه حرف اسمه في أوروبا إلى تاملين Tamerlane أو تامبورلين Tamburlaine . أما أرومته فغامضة ، فطبقاً لإحدى الروايات ، فإنه ابن أحد رؤساء القبائل ، وتروى أخرى أنه ابن أحد الرعاة ، وأنه رقى إلى السلطان عن طريق اللصوصية وقطع الطريق .

وأياً كان ذلك ، فالمعروف أن تيمورلنك ارتقى عرش سمرقند عام ١٣٧٠ ، حاملاً اللقب الأخاذ «عاهل ما وراء النهر» . كان تيمورلنك من التتار Tartar ، وهو جنس من الشعوب اجتاحت روسيا وآسيا الصغرى قبل ذلك بمائة وخمسين عاماً بقيادة جنكيز خان Genghis Khan الشهير (الذي أعلن تيمورلنك أنه من سلالته) . ولدى وفاة الخان العظيم عام ١٢٢٧ ، كانت إمبراطوريته أكبر ما عرف الإنسان من إمبراطوريات ، حيث امتدت من الصين إلى

بولندا، ولكنها منذ ذلك الحين تساقطت أشلاء ، لذلك كان على تيمورلنك أن يناضل ، أول ما يناضل ، الرؤساء التتر الآخرين . ولقد ظل شغل تيمورلنك الشاغل خلال الأعوام من ١٣٧٠ إلى ١٣٨٠ توطيد سلطانه في تركستان .

القبيلة الذهبية

وجه تيمورلنك اهتمامه بعد ذلك إلى أشهر التتر أجمعين ، أولئك الذين استقروا حول موسكو وفي شرق أوروبا . ذلك الشعب من البدو الدائب الترحال الذين يحملون معهم خيامهم ويستقلون مركباتهم ، وكانت على جانب من الفخامة والروعة حتى إنه أطلق عليهم اسم «القبيلة الذهبية» Golden Horde .

وفي عام ١٣٨٠ لجأ أمير من هؤلاء القوم اسمه «توكتاميش Toktamish» إلى تيمورلنك ، وطلب ملك القبيلة الذهبية بتسليمه إياه ، لكن تيمورلنك أبي ، وتلت ذلك حرب لم تدم طويلاً ، فصرعان ما ولى تيمورلنك توكتاميش العرش ، على أن يدين له هذا الأخير بالطاعة .

بلاد الفرس

عندئذ بدأ تيمورلنك يتحرك غرباً ، وفي عام ١٣٨١ غزا بلاد العجم (فارس Persia) . ولقد حدث هناك أن ذاع صيته في الإبادة الجماعية . ولما رفضت مدينة أصفهان Isfahan الإذعان له وتمردت ، قرر تيمورلنك أن يجعل منها عبرة شنيعة ، فذبح من سكانها سبعين ألفاً ، وكدست رؤوسهم في هرم ضخم رهيب . إلا أن تيمورلنك لم يكن مجنوناً متعششاً لسفك الدماء مفتوناً بالقتل ، لكنه كان يعتقد أن السبيل الوحيد لقهر شعب تلك البلاد الهمجى وإخضاعه لسلطانه (ولقد شبه هو نفسه ذلك ذات يوم بترويض الذئب الوحشية) إنما هو بث الذعر في قلوبهم .

وفي عام ١٣٩٥ ، كان على تيمورلنك أن يحتك مرة أخرى بالقبيلة الذهبية ، عندما أعلن الملك الدمية توكتاميش العصيان عليه ، ففي منتصف الشتاء تحرك تيمورلنك وجيشه شمالاً إلى أواسط روسيا ، ودحر القبيلة الذهبية مرة أخرى .

الهند وتركيا

وقد عاد تيمورلنك آنذاك إلى عاصمته سمرقند ، لكنه بالرغم من تجاوزه الستين عاماً ، إلا أن طاقاته القلقة لم تكن تسمح له بأن يظل ساكناً . كان يحده الشوق إلى ساحة

القتال ، وفي هذه المرة اتجه نحو الهند ، حيث استولى على دلهي Delhi ودمرها حتى سواها بالأرض ، وتوطد حكم المغول Mogul (وهي مرادف للفظ المونغول Mongol) .

وفي العام التالي حل دور تركيا Turkey ، وكان الترك حينئذ يهددون أوروبا ، ولكن قدر عليهم أن يتنحوا جانباً . ففي سنة ١٤٠٢ ، حلت الهزيمة النهائية بالسلطان بايزيد فوق سهل أنقرة على يد جيش أصغر بكثير . وعاد تيمورلنك مرة أخرى إلى عاصمته التي كان يعيد بناءها على

مستوى فخم ، لكنه مرة أخرى لم يبق بها طويلاً . ففي سن الثامنة والستين شرع هذا الرجل الأسطورة في غزو الصين غزواً شاملاً ، لكنه حينئذ كان قد بلغ خاتمة مطافه العنيف العارم ، إذ وافاه أجله السريع بعد خروجه للغزو ، ودفن في سمرقند .

شخصية تيمورلنك

كان تيمورلنك واحداً من أعظم الغزاة في العالم ، فقد جعلت البلاد الشاسعة الخاضعة لسلطانه فتوحات قيصر وناپليون تبدو ضئيلة إذا ما قورنت بها . فإذا كان السبب في نجاحه الخارق ؟ وكيف حققه ؟ ربما كان ذلك يرجع في الدرجة الأولى إلى طاقته الفائقة ، وقدراته على الجلد والاحتمال . كان يبدو أنه لا شيء يمكن أن يفت في عضده . كان يقظاً نشيطاً دائماً ، وعلى بعد خطوة من عدوه . وكان يؤمن إيماناً راسخاً بضرورة سرعة الحركة في الحرب ، وقد قال ذات مرة إنه من الأفضل أن يكون الإنسان في المكان المناسب بصحبة عشرة رجال ، على أن يغيب عنه ومعه ١٠,٠٠٠ .

وفي زمان السلم ، ظهر تيمورلنك بمظهر الحاكم العادل الحكيم ، فضلاً عن أنه كان الراعي العظيم والنصير للفنون ، وكان لاعب شطرنج بالغ المهارة . ولم يكن تيمورلنك بالرجل المتدين على وجه الخصوص ، بالرغم من أن اهتمامه كان بالغاً بالدين الإسلامي . وكانت عقيدته تتلخص في الشعار الذي اتخذته لنفسه «راسقي روستي» Rasti Rousti ، والذي يعني بمنتهى البساطة «القوة هي الحق» .

سمرقند

كانت سمرقند واحدة من أجمل مدن آسيا وأكثرها أهمية . كانت تقع على نهر اسمه نهر الخزافين (نهر بوترز) Potters' River ، نصبت على ضفافه العديد من الطواحين المائية ، وانبثقت منه العديد من القنوات لتروى بساتين التوت وغيشاته . وكانت سمرقند أيضاً مركزاً عظيماً لتجارة القوافل ، فهي تنتج أجود أنواع الورق في العالم ، أما قماشها القرمزي فكان شهيراً في أوروبا . وقبل عهد تيمورلنك كانت مبانيها أساساً من الطمي والطوب الأحمر ، ولكنها تحولت بعد ذلك ، فجلبت إليها كميات هائلة من الغنائم ، وارتفعت المساجد والنصب التذكارية تشق عنان السماء .

کیف تحصیل علی نسبتی

أطلب تسخيرك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
أرسل حوالة بريديّة بمبلغ ١٢٠ ل.م. في ج.م.ع وليرة ونصف
بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

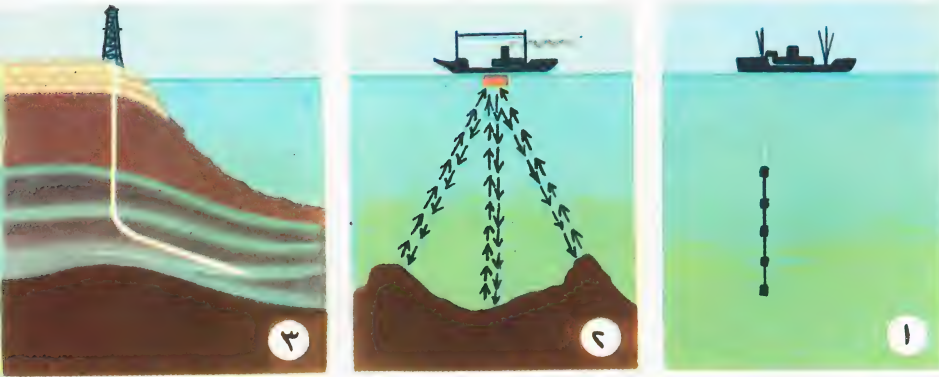
مطلبع الاھرام التجاریہ

جنس رافنیا

الجغرافيا العامة والجغرافيا الإقليمية

تتقسم الجغرافيا بصفة عامة إلى فرعين رئيسيين : الجغرافيا العامة ، والجغرافيا الإقليمية . وتختص الجغرافيا العامة بدراسة الظواهر الطبيعية والبشرية لجميع بلاد العالم ، كالصحارى ، والجبال ، والجو . وتبرز خواص كل جانب تم دراسته والتأثيرات التي تضيفها على الإقليم ، وعلى الإنسان الذى يعيش فيه . وعلى ذلك فهى تفسر لنا كيف يساعد الجو على زراعة أنواع معينة من النباتات ، والطريقة التي يؤثر بها على حياة الإنسان . وعلى عكس ذلك ، نجد أن الجغرافيا الإقليمية تختص بدراسة جزء محدد من الكرة الأرضية ، فتبحث فيه عن جميع الظواهر الطبيعية والاقتصادية والجولوجية . . الخ ، مع إبراز الصلات التي تقوم بينها . ومن جهة أخرى ، فهى تستخلص الوسائل التي يؤثر بها الإقليم على الأنشطة الخاصة بسكانه ، والوسائل التي يستخدمها هؤلاء السكان في استغلال الثروات الطبيعية التي على ظهر التربة وفي باطنها .

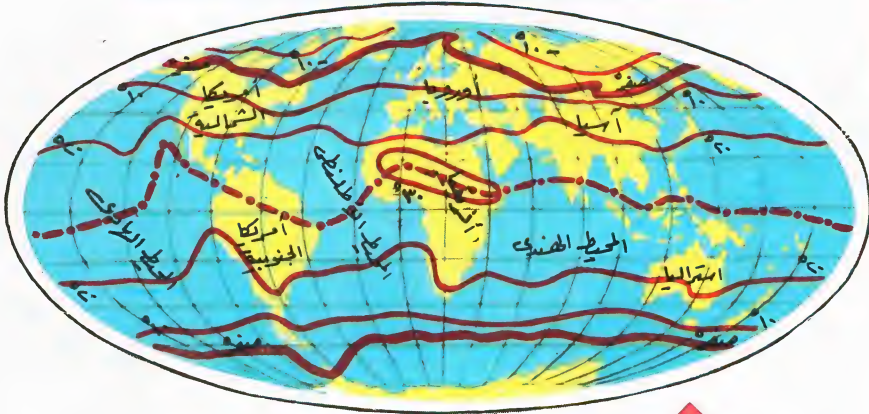
وتنقسم الجغرافيا العامة إلى عدة فروع ، ومعظمها يعبر عنه بالرسوم البيانية ، أو الجداول ، أو الأشكال التوضيحية ، أو الخرائط ، التي تستخدم فيها الرموز للدلالة على الظواهر الفردية التي تساعد على البحث .



- ١ - سفينة تلتقط عينات من ماء البحر على أعماق مختلفة .
- ٢ - سفينة تقيس أعماق البحر بواسطة جهاز تسمع (وهو جهاز كهربي خاص يصدر موجات فوق صوتية ثم ترتد هذه الموجات الى الجهاز بعد ملامستها للقاع . والجهاز يسجل عمق البحر من واقع الزمن الذي تستغرقه الموجات ذهابا وإيابا)
- ٣ - تتم عمليات التنقيب في البترول في أعماق البحار ، ابتداء من الشاطئ ، باستخدام محسات معقوفة .

علم المناخ : وهو يراقب الأحوال الجوية في مختلف مناطق الكرة

الأرضية، والأسباب التي تؤدي إلى تلك الأحوال، والنتائج المترتبة عليها.



متوسط درجات الحرارة السنوية في كل منطقة من مناطق العالم. والخط المنقط يمر بالمناطق التي تتساوى فيها درجات الحرارة ذات المتوسط السنوي الأعلى.

الجغرافيا الحيوية : وهي تبحث في توزيع الكائنات الحية على الأرض ،

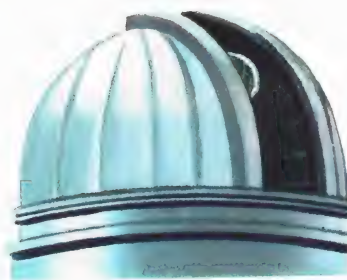
وعلاقته بالمظاهر الطبيعية والبشرية في العالم .



جزيرة صغيرة في البحار الجنوبية تكونت من الهياكل المرجانية



▲ وتبين هذه الخريطة موقع الكرة الأرضية بالنسبة للكواكب الأخرى التي تكون المجموعة الشمسية .



الجغرافيا الفلكية : وهي تجمع

الحقائق التي حصلنا عليها من علم الفلك Astronomy ، عن كل ما يختص بمركز الأرض بالنسبة للعالم ، وبجركاتها ، والنتائج المترتبة عليها (الفصول والليل والنهار .. الخ) .

أكبر قلسکوب فی العالم (جبل پالو مار بکالیفورنیا)

جغرافيا المحيطات : وهي تدرس جميع الظواهر المتعلقة بالمحيطات ،

ومساحاتها ، وخواصها ، وتأثيراتها على النشاط البشري .

متوسط كمية الأملاح الذائبة في مياه البحر

كلورور الصوديوم ٠.٧٨٪ كلورور المغنيسيوم ٠.١١٪
كبريتات المغنيسيوم ٠.٤٥٪ كبريتات الكالسيوم ٠.٣٤٪
كبريتات الهوتاسيوم ٠.٢٤٪ كربونات الكالسيوم ٠.٠٤٪
برومور المغنيسيوم ٠.٠٢٪ أملاح أخرى ٠.٠١٪

املاہ آفری برومور کریونات کریونات کریونات کریونات کلورور کلورور

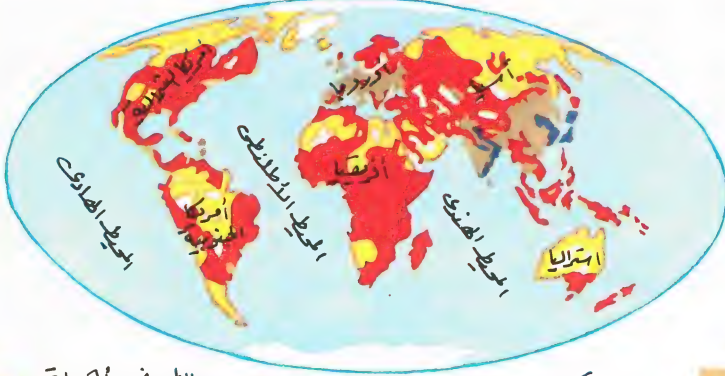
" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan 1971 TRADEXIM SA - Genève autorisation pour l'édition arabe الناشر: شركة تزاكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

- المؤامرة ضد يوليوس قيصر .
- أوكتاقيانوس وماركوس أنطونيوس .
- جبال الپيرانيس .
- مواد البناء واستعمالاتها .
- الأفاعي .
- الزجاج في تربية نباتات الحدائق .
- مسككل أنجلو .
- الغدد الصماء - الغدد المتورمة .
- الصناري "فيلسوف" المدينة الفاضلة .

- يوم بي .
- الصراع بين يومي وقيصر .
- حقول الفحم والحديد في أوروبا .
- كيف شئى الاتفاق ؟ .
- النباتات الصحارية .
- أدوات الحصار في الحروب الصليبية .
- المشورة الفرنسية .
- السيليكون .
- الخارصين .
- تيمور لنك .

الجغرافيا البشرية البحتة : والغرض منها دراسة توزيع السكان ، وعلاقاتهم بالبيئة .

توزيع الكثافة السكانية في العالم



مناطق غير مأهولة
فرد واحد في كم²

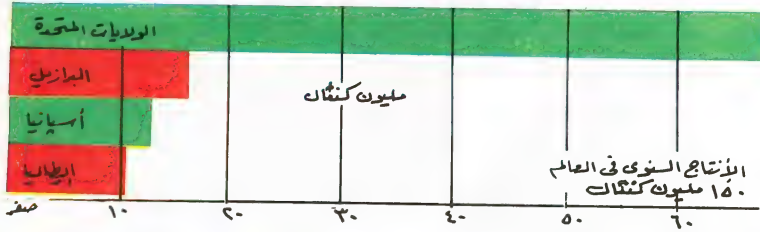
٥٠ - ٥٠٠ في كم²

٥٠٠ - ٢٠٠ في كم²
أكثر من ٢٠٠ في كم²

الجيولوجيا : وهي تدرس تكوين القشرة الأرضية على مدار ملايين السنين .

الجغرافيا الاقتصادية : والغرض منها دراسة الأنشطة البشرية ، من تربية الحيوان إلى الزراعة ، ومن التجارة إلى المواصلات . وهذا الفرع من الجغرافيا يستخدم علم الإحصاء Statistic على نطاق واسع ، وهو العلم الذى يساعد على تجميع البيانات العددية الخاصة بجميع الظواهر الاقتصادية ، ودراستها دراسة منظمة .

رسم بياني لأهم منتجى الموانئ في العالم



والآن نستطيع أن نلخص أهم أقسام الجغرافيا العامة :

الجغرافيا الطبيعية

- ١ - الجغرافيا الفلكية والرياضية (وهي تستخدم علم الفلك ، وعلم القياس ، وعلم الخرائط) .
- ٢ - جغرافيا المحيطات
- ٣ - الجغرافيا المناخية
- ٤ - الجغرافيا الحيوية
- ٥ - الظواهر الباطنية (التي تحدث في جوف الأرض) ، والظواهر الخارجية (التي تحدث على السطح) ، والبراكين والزلازل ، والظواهر الجليدية والمائية .
- ٦ - جغرافيا القشرة الأرضية
- ٧ - الجيولوجيا

الجغرافيا البشرية

- ١ - الجغرافيا البشرية البحتة
 - ٢ - الجغرافيا الاقتصادية
 - ٣ - الجغرافيا السياسية
- وفضلا عن ذلك فهناك الجغرافيا التاريخية التي تدرس الظواهر الطبيعية أو البشرية في فترة زمنية محددة ، كالجبال في عصر الحديد ، وإنتاج الحبوب في بلاد الغال ، إلى غير ذلك .

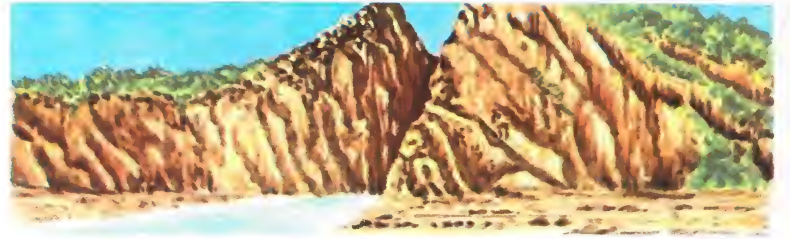
جغرافيا

علم تكوين الجليد Glaciology ويدرس تكوين الثلجات ، وتأثيرها الهام على الأرض والإنسان .



▲ علامات موضوعة على الجليد لتتبع حركة الثلجة . يلاحظ أن سرعة الثلجة تزداد في الوسط .

الجغرافيا الخاصة بدراسة السمات Morphology ، وهي تبحث في تكوين القشرة الأرضية ، وكيف وصل سطح الأرض إلى شكله الحالي .

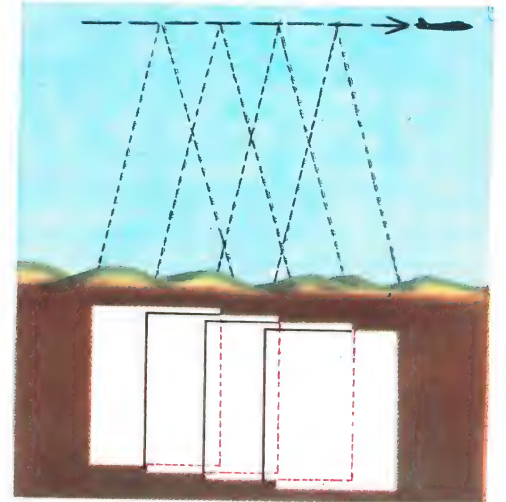


مضيق عميق شقه مجرى مائى أثناء اختراقه الصخور الجيرية .

الطبوغرافيا Topography : وهي تحدد موقع جميع المعالم الأرضية ، والمدن ، والجبال ، والأنهار . ويرجع الفضل في إمكان إجراء هذا التحديد إلى المقاييس المتداولة ، وهي خطوط الطول والعرض . والدقة التي تتم بها هذه المقاييس تمكن من إعداد الخرائط الطبوغرافية والجغرافية (علم الخرائط Cartography) .



طبوغرافى بجهاز مسح حديث (ويتكون من منظار تلسكوبي ، ودائرتين مدرجتين) ، وهو يقيس الزوايا والمسافات بين النقاط Geodesy ، ويسجلها بعد ذلك على بطاقة ، بعد أن يحدد مقياس الرسم المطلوب .

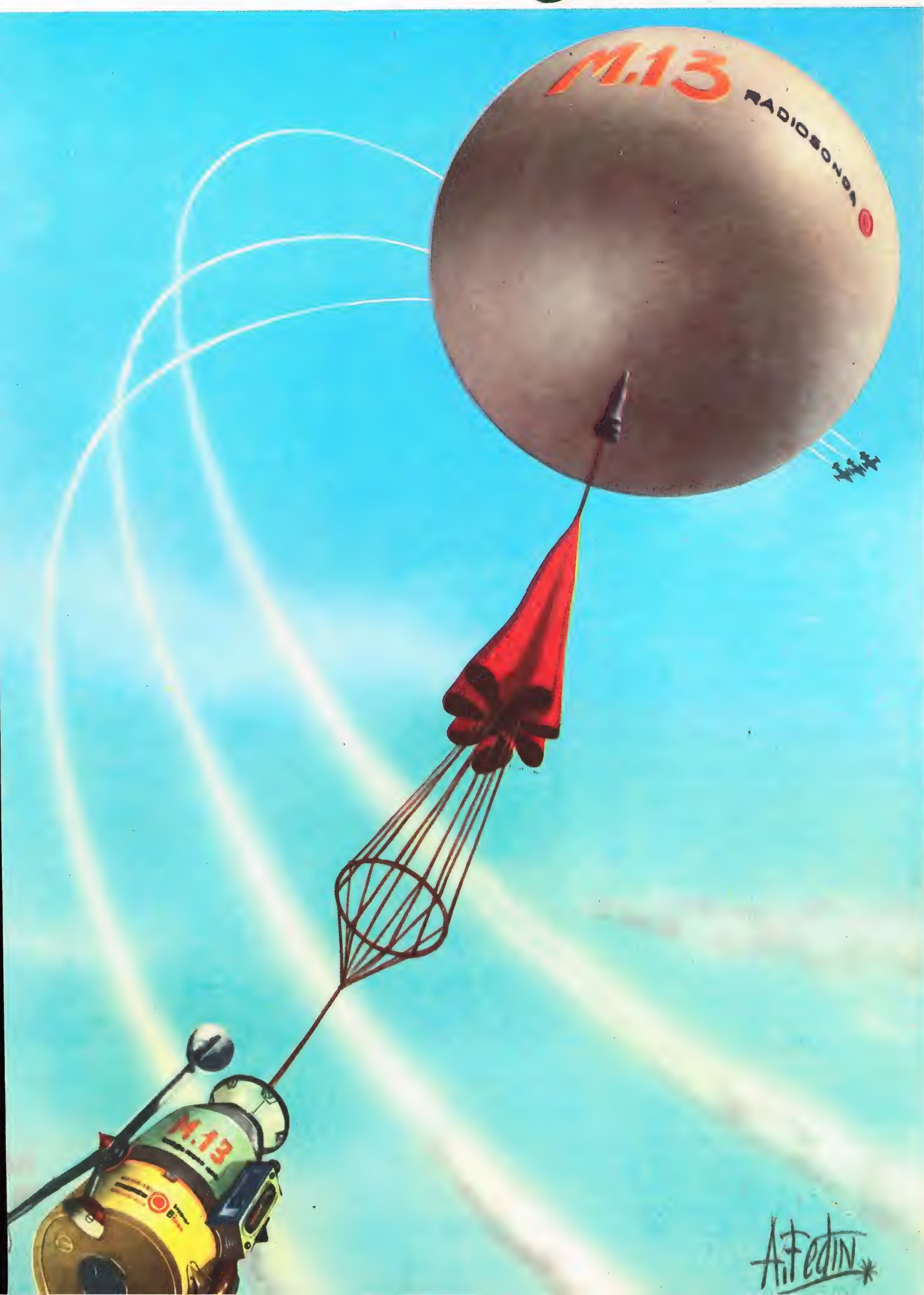


▲ يبين الرسم كيفية تصوير منطقة من الجو . وبوضع الصور الفوتوغرافية الواحدة فوق الأخرى بالكيفية الميئة بالرسم ، يمكن الحصول على صورة دقيقة للمنطقة .

٦٢

السنة الثانية ١٩٧٢/٦/١
تصدر كل خميس

المعرفة



ج

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

الدكتور محمد فتواد إبراهيم	رئيسا	شفيق ذهني
الدكتور بطرس بطرس غاني	أعضاء	حنايون أباظة
الدكتور حسين فنوزي		محمد ركاب
الدكتورة سعاد ماهر		محمود مسعود
الدكتور محمد جمال الدين الفندي		سكرتير التحرير: السيدة/ عصمت محمد أحمد

الذي يحيط به ، ولم يتضح خطأ هذا الاعتقاد إلا في منتصف القرن السابع عشر ، عندما لوحظ أن بعض عناصر الكون يمكن أن تكون في حالة غازية . وفي نهاية القرن ، كان العالم الفرنسي لافوازييه Lavoisier هو أول من من كشف عن تركيب الهواء . وفي القرن التاسع عشر تمكن الإنجليزى رالى Rayleigh من اكتشاف وجود الأيدروجين في الهواء بنسبة ٠,٠١٪ ، ثم اكتشف كيميائى إنجليزى آخر هو رامزى Ramsay وجود خمسة غازات أخرى هي الأرجون Argon ، والهيليوم Helium ، والنيون Neon ، والكريبتون Krypton ، والزينون Xenon .

عمر الغلاف الهوائى

يرجع عمر الغلاف الهوائى إلى نحو أربعة آلاف مليون سنة ، غير أن الدراسات الحديثة هي التي بينت أن الطبقة الغازية التي تحيط بكوكبنا تتكون أساسا من الأوت (النيتروجين Nitrogen ، والأوكسيجين ، وثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide ، والأرض هي الكوكب الوحيد الذي يتكون غلافه الجوى من تلك العناصر ، فيما عدا المريخ Mars ، الذي يقترب الغلاف المحيط به شها من غلاف الأرض . أما الكواكب Planets الأخرى التي تدور حول الشمس ، فالغلاف الهوائى الذي يحيط ببعضها يتكون أساسا من غازات أخرى (الهيليوم والأيدروجين والميثان Methane والنشادر Ammonia) ، أما بعضها الآخر فلا تحيط به أية غازات كما هي الحال في كوكبي عطارد Mercury والقمر . وقد أثبتت دراسات أخرى أن العناصر التي توجد في الفضاء اللانهائى خارج المجموعة الشمسية عنصران فقط وهما الأيدروجين والهيليوم . ويقودنا ذلك إلى التساؤل ، حيث إن كوكب الأرض يدين بمنشئه إلى مجموعة من الغازات ، فما هو إذن مصير غازات الأيدروجين والهيليوم ، التي لابد أنها كانت موجودة بكميات هائلة لحظة تكون الأرض ؟ ويحبب العلماء عن هذا التساؤل بأنهم يظنون بأن نسبة كبيرة من هذين الغازين قد تبددت بتأثير حرارة الشمس عندما أخذت الشمس ، وهي بعد كتلة غازية متحركة ، تتحول إلى كرة متوهجة . أما الباقي فقد ظل حبيسا في باطن الأرض عدة ملايين من السنين ، إلى أن أخذت تطفئ البراكين وغيرها من الفتحات التي حدثت في القشرة الأرضية ، فاختلط بالغلاف الهوائى الحالى .

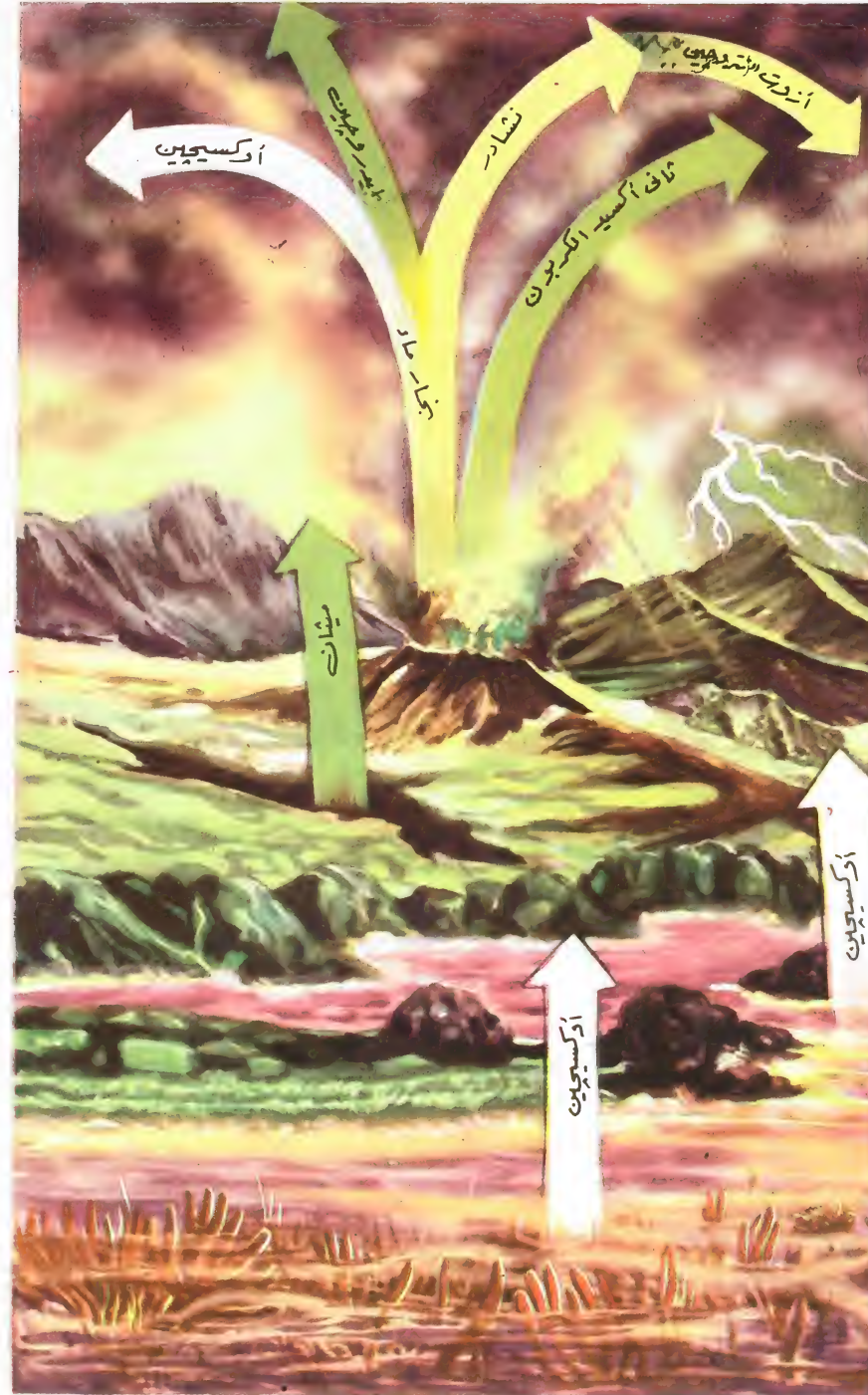
البراكين الهائلة

تكون الغلاف الهوائى منذ أزمان بعيدة ، عندما أخذت البراكين تطفئ حممها Lava إلى سطح الأرض ، مشتملة على ثاني أكسيد الكربون ، وبخار الماء ، وغاز النشادر ، وهي غازات مشتقة من الميثان وغيره من الغازات الحبيسة في جوف الأرض . ويحتمل بعد ذلك أن الأيدروجين وبعض الأوكسيجين تولدا من بخار الماء العالق بالهواء ، والذي بدوره كان يتولد بتأثير التفريغ الكهربي والإشعاعات الشمسية ، ولكن العلماء يعتبرون أن الجزء الأكبر من كمية الأوكسيجين الموجودة في الهواء ، إنما تكونت بفعل النباتات . والواقع أننا نعلم أنه بفضل اليخضور Chlorophyll وتأثير ضوء الشمس ، يستطيع النبات أن يحلل ثاني أكسيد الكربون الذي يجده في الهواء ، ويحتفظ منه بالكربون ويطرد الأوكسيجين . وقد كانت أولى النباتات التي ظهرت هي النباتات الطحلبية ، ويمكن القول بأنها كانت أول مولد للأوكسيجين .

أما فيما يخص بثاني أكسيد الكربون ، فقد نشأ عن الميثان وعن غازات أخرى كانت موجودة في بادئ الأمر في باطن الأرض ، ثم خرجت منه إلى السطح . وكذلك الحال بالنسبة لغاز النشادر ، فهو يتكون من الأوت ، الذي يعتبر عنصرا هاما في الهواء .

وجميع الكائنات الحية تحتاج في حياتها هذه الغازات الموجودة في الهواء ، وتمتص منها كميات كبيرة . وقد يدعونا ذلك للظن بأن هذا الامتصاص المستمر سيؤدى إلى نفاد هذه الغازات ، ولكن هذا الظن ليس صحيحا لحسن الحظ ، إذ أن الكائنات الحية ، وإن كانت تمتص هذه الغازات ، إلا أنها تولدها من جديد . والواقع أن كل كائن حي يتكون بنسب متباينة من نفس العناصر التي يتكون منها الغلاف الهوائى . فالإنسان يستنشق الأوكسيجين ، ويلفث ثاني أكسيد الكربون . وفي نفس الوقت نجد أن الحيوانات تغذى على النباتات ، ثم تفرز عن طريق التبرز عناصر تمتصها الأرض ، وتولد منها النتر ووجين والنشادر الذين يختلطان بالهواء .

ج



نحو التعرف على الهواء

كان الاعتقاد السائد منذ ما لا يزيد على ثلاثمائة عام ، أن العناصر التي يتكون منها الكون تقتصر على حالتين : الصلابة Solidity والسيولة Liquidity . وكان هذا الاعتقاد هو السبب في أن الإنسان ظل جاهلا بتركيب الغلاف الهوائى Atmosphere

المؤامرة ضد يوليوس قيصر

ماركوس بروتس

كان كثيرون من المتآمرين رجالا ذوي حسة في منازعهم، فعلوا ما فعلوا بدافع من الحسد والغيرة والأمل في الانتفاع والكسب، ولكن كان بينهم رجل واحد صادق الطوية تماما، يؤمن عن إخلاص بأنه لابد من موت قيصر لخير روما. كان هذا الرجل هو ماركوس بروتس Marcus Brutus، الذي كان قيصر يختصه بأشد الحب، إلى حد أن الكثيرين ظنوه ابنا له. وهناك اعتقاد متواتر على مدى الأجيال بأن كلمات قيصر الأخيرة التي قال فيها «حتى أنت يا بروتس Et tu, Brute»، لم يدفعه إليها سوى أساه لرؤية بروتس بين قتلته.

كاسيوس كاسيوس لونجينوس

إن الروح الدافعة بين المتآمرين، والرجل الذي دبر المؤامرة، والذي أفلح في كسب تأييد بروتس، إنما كان كاسيوس كاسيوس لونجينوس Caius Cassius Longinus. ولقد كان، شأنه شأن جل باقي المتآمرين، ممن قاتلوا ضد قيصر في الحرب الأهلية، ثم منح العفو فيما بعد وعين في منصب رفيع. كان خلقه ينطوي على الغيرة والحسد والعنف، وكان هو المسئول أكثر من أي رجل آخر عن المؤامرة Plot التي دبرت ضد قيصر.

مارك أنطوني

كان مارك أنطوني من أقرباء قيصر، ومن أكثر أنصاره ثباتا. وقد حارب معه في بلاد الغال Gaul، ثم فيما بعد أثناء الحرب الأهلية Civil War. ولقد أخطأ المتآمرون خطأ فادحا حينما قرروا أنه ليس من الضروري قتل أنطوني مثل قيصر أيضا، فقد كان هذا في النهاية سبب سقطتهم مرة واحدة. وفي أول الأمر، توارى أنطوني منتظرا أن يرى اتجاه الأحداث وتطورها. وفي خلال ذلك كان المتآمرون نها للتردد، لا يدرون ماذا تكون خطوتهم التالية. فلقد كانوا في لطفة كبيرة لالتزام جادة القانون بقدر ماوسعهم ذلك. ولكن لكي يفعلوا هذا، فإنهم كانوا في حاجة إلى عون من أنطوني الذي كان يتقلد منصب القنصل. ثم لم يلبثوا آخر الأمر أن طلبوا منه لقاء خطاب في جنازة قيصر. وهنا وجد أنطوني فرصته المنشودة.

لقد كان الشعب الروماني في أعقاب الجريمة مكتئبا مشدوها، لا يدري كيف يفكر على وجه التحديد. ثم لم يلبث أنطوني أن طالبهم بخطبة هائلة ذكرهم فيها بكل ما فعله قيصر لروما من روائع الأعمال - من بلاد جديدة فتحها وأصبحت تابع لروما، ومن قوانين حكيمة شرعها، ومن مآثر عطف وكرم أسداها إلى الفقراء والمساكين. وألقى أن هذا الخطاب حرك مشاعر الجماهير، ولا سيما عندما استرسل أنطوني يقول لهم إن الأب البار العظيم للبلاد، ذلك الذي لم يستطع علو أجنبي أن ينال منه أو يمسه بأذى، قد اغتيل على صورة من الخسة والقدر بادية، هاهنا في وطنه، وفي نفس البقعة التي طالما سار فيها مظفرا. وهكذا سرعان ما انتقلت روما بأسرها إلى شر حال من الاضطراب والهياج، وسارع المتآمرون بالفرار من المدينة. لقد اعتصموا بالولايات الشرقية في الإمبراطورية، ونجحوا في إعداد جيش، ولكن بروتس وكاسيوس لقيوا الهزيمة في عام ٤٢ قبل الميلاد على أيدي أنطوني وأوكتافيان «أوكتافيانوس» Octavian، في معركة فيليبى Philippi.

كان يوليوس قيصر Julius Caesar عند عودته إلى روما عام ٤٥ قبل الميلاد بعد أن هزم بومبي Pompey، هو حاكم كافة الأراضي الرومانية غير منازع. وفي كل مكان ذهب الناس يكيلون له الإطراء، ويغدقون عليه كل ألوان التكريم. وكان قيصر بعد انتهاء الحرب الأهلية قد أسبغ على أعدائه رحمة لا حد لها: فإنه لم يبق فقط على حياتهم، بل قلد بعضهم مناصب هامة. وبرغم هذا، فقد كان في روما كثيرون ممن يخشونه ويكرهونه. كانوا ينظرون إليه كطاغية Tyrant متحجر الفؤاد، يريد حرمان الشعب الروماني من حريته. وذهبوا يظنون أنه يريد أن يجعل من نفسه ملكا، وتذكروا ما قاسته روما تحت حكم ملكها الأخير. وكان لقيصر في مجلس الشيوخ Senate على وجه الخصوص أعداء كثيرون. وفي أول الأمر انضموا إلى المعجبين به في تملقه، ولكنهم كانوا في الخفاء ساخطين عليه وعلى الإصلاحات التي كان يقوم بها. ولم يطل بهم الأمر حتى انتهت أفكارهم إلى القتل.



بينما كان قيصر في طريقه إلى مجلس الشيوخ، قدموا له لفافة مكتوبة تحذره من المؤامرة المدبرة لاغتياله.

الاغتيال

وكان قيصر يعرف الخطر الذي هو مستهدف له. وقد كان هناك من حذروه مرارا وتكرارا، بيد أنه لم يعر هذا الأمر أدنى اهتمام، بل أمعن في هذا إلى حد أنه كان يصرف حرسه الخاص. ورأى أعداؤه أنهم لن يجلدوا مشقة في قتله، وشيئا فشيئا جرى استدراج أناس أكثر للاشتراك في المؤامرة. ولما كان المقرر أن يبرح قيصر روما عاجلا إلى پارثيا Parthia، فقد كان لابد لهم من العمل بسرعة، وحدد يوم الخامس عشر (Ides) من شهر مارس عام ٤٤ قبل الميلاد موعدا للتنفيذ. وكانت الخطة تقوم على قتل قيصر عندما يلتقي خطابا له في مجلس الشيوخ. فيقف أحد المتآمرين Conspirators لتعويق مارك أنطوني Mark Antony صديق قيصر الحميم لدى الباب، بينما يلتف الآخرون حول قيصر كأنما يقدمون له ملتمسا، ثم يغمدون فيه خناجرهم Daggers.

لقد رويت فيما بعد قصص عن أحداث غريبة وقعت في روما عشية اليوم السابق للخامس عشر من شهر مارس. فقد حدثت عاصفة عاتية كلها بروق ورعود، وسمعت في أرجاء المدينة أصوات مرعبة كأصوات الأشباح والمردة، وهوى درع الإله مارس إلى الأرض مدويا في قصر الكهانة. وساورت كالپورنيا Calpurnia زوجة قيصر أحلام مخيفة، حتى إنها توسلت إلى زوجها في اليوم التالي ألا يذهب إلى مجلس الشيوخ. وأزرها في هذا العرافون Augurers، الذين قالوا إن الطوائف غير مواتية ولا سارة.

وكان من عادة قيصر ألا يحفل بهذه الأمور، ولكنه للمرة الأولى لجأ إلى الدين ووافق على ألا يذهب. ومع ذلك فإن واحدا من المتآمرين أقنعه بتغيير رأيه. وبينما هو يغادر بيته، هوى تمثاله القائم في الردهة على الأرض مدويا. ورغم ذلك مضى قيصر في طريقه. وفيما هو يدخل مجلس الشيوخ قدم له أحدهم لفافة مكتوبة بها تفصيل كامل للمؤامرة. ولم ينفذ الوقت أمام قيصر لقراءتها، إذ أحاط به في الحال رجال معادون. وراح برهة يقاب نظره في وجوه قتلته - وبعضهم رجال أبقى على حياتهم، وأسدى إليهم من قبل بعض أفضاله ومآثره. ثم لم يلبث أن فاضت روحه عند قاعدة تمثال بومبي، بعد أن أئتمنوه بمئات الطعنات.

أوكتافيانوس وماركوس أنطونوس



▲ ماركوس أنطونوس

الذي يخصصه . وبناء على هذا التقسيم كان الشرق من نصيب أنطونوس ، والغرب من نصيب أوكتافيانوس ، ويشمل إيطاليا وروما .

ومع ذلك فإن المنافسة بين الزعيمين استمرت قائمة . وقد أثبت أوكتافيانوس أنه حاكم ناجح ، إذ تمكن من إخماد عدد من الفتن التي قامت في إيطاليا ، ومن توطيد السلام . أما أنطونوس فكان أقل نجاحا في الشرق بسبب الحملات العسكرية التي قام بها ضد البارثيين Parthians . ثم استقر في

الإسكندرية بمصر حيث أقام مع كليوباترة Cleopatra العظيمة ملكة مصر . ولفترة من الوقت ساد الاعتقاد بأن أنطونوس قد تغاضى عن مصالح روما ، مفضلا عليها مصالح كليوباترة . وقد ظهر ذلك بصفة خاصة عندما نقل بعض مناطق شرق البحر المتوسط الخاضعة لسلطانه ، من سيطرة الحكم الروماني إلى ولاية بعض الحكام التابعين له ، ومن بينهم كليوباترة .

كان ذلك التصرف منه إجراء سليما ، وقد أقره عليه أوكتافيانوس فيما بعد ، إلا أن هذا الأخير استغله كسلاح دعائي ضد أنطونوس ، ولم يتردد في استخدامه ، فتمكن من الحصول على تأييد السناتو (فيما عدا القنصلين وأكثر من ٣٠٠ من الأعضاء الذين فروا للانضمام إلى أنطونوس) ، وجعلهم يقسمون بيمين الولاء له ، وهو القسم الذي شاركهم فيه جميع أهالي إيطاليا . وأخيرا أعلن الانشقاق على أنطونوس بإعلانه الحرب على كليوباترة ، وبالتالي على أنطونوس ، وذلك في عام ٤٢ ق.م .

موقعة أكتيوم

أراد أنطونوس أن يوقف قوات أوكتافيانوس قبل أن تصل إلى مصر . فقام هو وكليوباترة بتجميع القوات التي أرسلها لمعاوتهما حلفاؤهما من ملوك آسيا ، وذلك عند إيفسوس Ephesus ، ومن هناك تقدموا صوب اليونان بأسطول قوى . وفي اليوم الثاني من شهر سبتمبر عام ٣١ ق.م ، وبعد عدة شهور من المناوشات برا وبحرا ، رسا أسطول أوكتافيانوس تحت إمرة قائده الماهر أجريبا Agrippa ، أمام شواطئ شبه جزيرة أكتيوم Actium . أما أسطول أنطونوس الذي كان يتكون من سفن مصرية وأخرى رومانية ، فقد اصطف بالقرب من جزيرة كورفو . وقد شاهد صباح ذلك اليوم من سبتمبر بداية معركة بحرية حاسمة . ومع أن تفاصيل ما حدث في خلال تلك المعركة ليست مؤكدة ، إلا أن المعروف أن عددا كبيرا من سفن أنطونوس الرومانية شقت عصا الطاعة ، وانحازت إلى جانب أوكتافيانوس .

كانت كليوباترة تراقب سير المعركة من فوق ظهر إحدى سفنها ، وبعد أن استمر القتال بعض الوقت ، قررت أن تأمر سفنها بأن تشق طريقها بين سفن العدو وتعود مع أنطونوس إلى مصر بأسرع ما يمكنها . وقد تمكنت ستون سفينة مصرية ومعها بعض السفن الرومانية من شق طريقها فعلا ، ولكن باقي الأسطول لم يتمكن من فك الحصار المضروب حوله . وكانت النتيجة أن جزءا منه دمر حرقا ، واستسلم الجزء الأكبر لأوكتافيانوس ، كما أخذت المشاة حذو الأسطول عندما علمت بهرب أنطونوس .

وفاة أنطونوس وكليوباترة

وصل أوكتافيانوس إلى مصر بعد انتصاره في أكتيوم ببضعة شهور ، وتمكن من الاستيلاء على مدينة الإسكندرية . وهنا أثر كل من أنطونوس وكليوباترة الانتحار على الوقوع في قبضة الغازي المنتصر . ويقال إنها انتحرت بوساطة أفعى من نوع الكوبرا ، أمرت بها فأحضرت لها . حدث ذلك في عام ٣٠ ق.م . ، وإذا بالتاريخ يعيد نفسه . فكما أصبح يوليوس قيصر سيد العالم الروماني بلا منازع بعد انتصاره على بومبي ، نجد أن أوكتافيانوس أصبح هو الآخر سيد روما بعد انتصاره على ماركوس أنطونوس .



في مزاولة السلطة ، وقاما بإصدار قرارات بالحرمان Proscription ، فأصدرا قوائم بأعدائهما الذين يجوز قتلهم بدون عقاب ومصادرة أملاكهم . وكان من بين الضحايا شيشرون نفسه الذي ضحى به أوكتافيانوس ، إرواء لنعش أنطونوس للانتقام منه .

بعد ذلك قام أنطونوس وأوكتافيانوس معا لمحاربة قتلة قيصر ، وهما بروتوس Brutus وكاسيوس Cassius ، وكانا في ذلك الوقت قد حشدا جيشا قويا . ولكن أنطونوس وأوكتافيانوس تمكنا من سحق جيش أعدائهما في موقعة فيليبى Philippi (باليونان) ، ثم اتفقا على تقسيم أراضي الدولة بينهما ، على أن يحكماها سويا ، ولكن كلا منهما في القسم

يبين الرسم اللمحة الحاسمة في معركة أكتيوم . وترى السفن المصرية وهي تحاول شق طريق وسط أسطول أوكتافيانوس ، وقد تمكنت ستون سفينة منها من الإفلات ، أما باقي الأسطول فقد حوصر



سفن أوكتافيانوس
سفن أنطونوس



منظر عام لجبال الپرانس من الجنوب . وهو يبين كيف تتكون السلسلة الجبلية من عدد من الحافات

الجنوبية بصفة عامة . كما أن الأودية التي تنحدر نحو الجانب الفرنسي مستقيمة في الغالب ، وتنحدر عمودية بالنسبة للحافات الجبلية .

أما إلى الجنوب من خط تقسيم المياه Main Watershed ، فإن معظم الأنهار مع ذلك تجري متوازية في اتجاه الحافات الجبلية في جزء من مجراها ، فتسير في اتجاه شرقي غربي ، ومن ثم فإن وضع الجانب الجنوبي لجبال الپرانس على شئ من التعقيد . وهذا مما يضيف إلى صعوبة المواصلات عبر الجبال . كما أن بعض الأنهار الكبيرة تخنق مؤقتاً ، إذ تجري تحت تكوينات الحجر الجيري قبل أن تظهر ثانية فوق سطح الأرض .

المواصلات

لا تعرقل جبال الپرانس المواصلات فحسب ، بل إنها تسهم في إحداث

والپرانس جبال طي ، يبلغ عمرها ٧٠ مليون سنة ، وتتكون بعض قمم حافات الوسطى من الصخور الجرانيتية Granite والمتحولة Metamorphic . أما سفوحها الشمالية والجنوبية فهي تتكون أساساً من الصخور الجيرية . وهناك أدلة كثيرة على فعل الثلاثيات في هذه الجبال أثناء الفترات الجليدية منذ نحو مليون سنة . ومن أهم الظواهر التي تمتاز بها السفوح الشمالية للپرانس هذه الحلقات Cirques ، أو المسارح الدائرية الطبيعية التي كانت تشغلها الثلاثيات من قبل ، ولكنها الآن خالية تماماً من الجليد . وأشهرها حلقة جفارني Cirque de Gavarnie التي تجتذب إليها السياح . وسفوح الپرانس الشمالية أشد انحداراً من السفوح



منظر في الپرانس الغربية، حيث تساعد الأمطار الغزيرة على نمو العشب الكثيف ، وحيث تنمو الغابات الصنوبرية .

جبال الپرانس

تسمى السلسلة الجبلية التي تعترض البرزخ Isthmus بين فرنسا وأسبانيا بجبال الپرانس Pyrenees . ويبلغ طول المسافة بين رأس كروز Cape Creuse على ساحل البحر المتوسط ورأس هيجر Cape Higer على ساحل المحيط الأطلسي نحو ٤٣٢ كيلو متراً . ولا تتكون هذه السلسلة الجبلية من حافة واحدة ، بل سلسلة من الحافات المتوازية التي يطل بعضها على بعض ، وتنتجه اتجاهها شرقياً غربياً . ويبلغ أقصى عرض لها ١٢٨ كيلو متراً من الپرانس الوسطى . ولا تحتل الپرانس سوى مساحة صغيرة جداً بالنسبة لجبال الألب ، وهي أكبر السلاسل الجبلية في أوروبا ، كما أن الپرانس لا ترتفع إلى أكثر من ٣٦٠٠ متر في مواضع قليلة . أما مناخها فأكثر حرارة وجفافاً من جبال الألب ، كما يغطيها قدر أقل من الثلج الدائم . وأنهار الپرانس الثلجية صغيرة ، وتوجد غالباً على ارتفاع يزيد على ٣٣٠٠ متر.

الحاجزين بين فرنسا وأسبانيا

لقد كانت الپرانس دائماً حاجزاً منيعاً أمام المواصلات ، ومن ثم كان تاريخ كل من الجارتين ، فرنسا وأسبانيا جد مختلف . فثلاثا وقعت الپرانس حائلاً أمام العرب الذين غزوا شمال أفريقيا ودخلوا أسبانيا في القرن الثامن ، وحالت دون توغلهم إلى غرب أوروبا . وقد ظلت الحدود بين أسبانيا وفرنسا دون تغيير منذ أن أقيمت عام ١٦٥٩ .

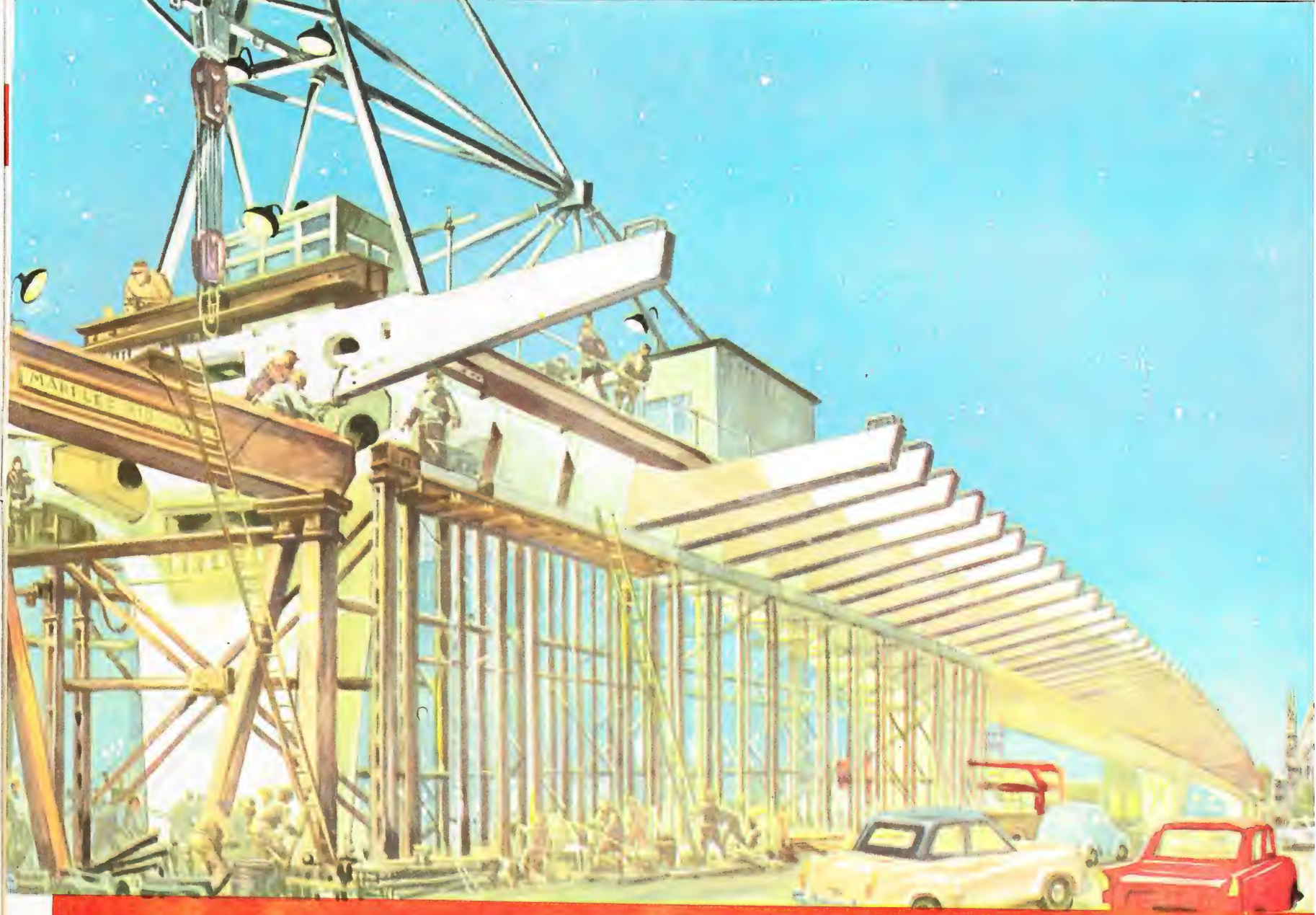
موقع جبال الپرانس



المواصلات

كانت المواصلات بين فرنسا وأسبانيا تسير على طول الحافات الساحلية شرقاً وغرباً ، وذلك بسبب اعتراض الجبال التي كان من الصعب اختراقها . وكانت المواصلات الحديدية الوحيدة بين فرنسا وأسبانيا حتى عام ١٩٢٨ تسير بهذا الساحل . غير أنه أنشئ بعد ذلك خطان حديديان يعبران ممرين من الجبال ، أحدهما يربط Pau بسراجوسا Saragossa عبر ممر سومبورت Somport Pass . والآخر يربط تولوز Toulouse ببرشلونة Barcelona عبر بيمورين Puymorens . أما الممران المنخفضان أكثر من غيرهما فهما يمثلان أقدم الطرق عبر الجبال . أحدهما ممر البرثوس Le Perthus في الشرق وقد استخدمه هانيبال ، والآخر بوابة إيبانيتا Puerto de Ibaneta في الغرب





مواد البناء واستعمالها

الخرسانة Concrete . وكانت معروفة للرومان ، ولكن سر صنعها فقد ، ولم تستعمل ثانية حتى عام ١٧٧٤ ، عندما أعاد جون سميتون John Smeaton بناء منارة إديستون Eddystone Lighthouse بأحجار جرانيتية متعاشقة Interlocking ، مع استخدام الأسمنت كمادة رابطة . وكان المنشأ بأكمله غاية في المتانة . وبعد ذلك بقليل ، استعملت الخرسانة كمادة مالئة Filling بين الدعامات الحديدية Iron Girders . واتضح فيما بعد الإمكانات الكاملة لهذا الاستعمال الذي يجمع بين الفولاذ (الصلب) والخرسانة ، والذي طور إلى ما يسمى الآن «الخرسانة المسلحة Reinforced Concrete» . ولكن لماذا هذه التوليفة من الفولاذ والخرسانة؟ ذلك لأن الخرسانة لها خاصية المقاومة العظيمة للسحق Crushing ، ولكنها إذا حنيت فإنها تتشدهخ . والفولاذ متين جدا ومرن ويمكن ثنيه دون ضرر . والاثنان معا يشكلان توليفة بالغة المتانة .

وفي المنشآت الحديثة ، وخاصة في مباني المكاتب ، تتبع الخرسانة حرية تصميمية وتنفيذية عظيمة . فالأرضيات يمكن صنعها من بلاطات Slabs من الخرسانة المسلحة تسندها أعمدة Columns ، أما مواضع الجدران الداخلية فلإنها تصبح مسألة اختيار ، لأنها لم تعد تشكل جزءاً من المنشأ الأساسي . وعند استعمال الخرسانة ، ينبغي استخدام كميات ضخمة من السقالات Scaffolding لتثبت عليها القوالب الخشبية Shuttering أو « الفورم » Form Work التي تصب فيها الخرسانة . وفي كثير من الأحيان لا يكون ذلك عمليا تماما ، وخاصة في الأماكن المزدحمة بحركة المرور ، حيث لا تتاح منطقة عمل كافية . ولهذا السبب وكذلك لتحقيق أكبر قدر من الدقة ، تصنع الخرسانة في بعض الأحيان بطريقة « الصب السابق Precasting » (وفيها تتم عملية صب الخرسانة مسبقا في مكان آخر) ، بعيدا عن موقع البناء ، ثم تنقل الأعمدة والكمرات والبلاطات - السابق صبها - إلى الموقع حسب الحاجة إليها .

يتخذ البدوي العربي خيمته من وبر الإبل ، لأنها الحيوان الذي يشاركه حياته الصحراوية ، في حين يصنع الهندي الأحمر خيمته من جلود الثيران الأمريكية Bison ، لأن الصيادين يقتنصونها بسهولة ، ويبنى مواطنو الأمازون Amazonas أكواخهم من جذوع الأشجار الضخمة لأنهم يعيشون في غابات كثيفة ، كما يبنى الإسكيمو Eskimo كوخه Igloo من الكتل الجليدية - والسبب في ذلك واضح . فكل إنسان يبنى بيته إذن بالمواد التي يستطيع الحصول عليها بسهولة ، وتكون أكثر اقتصادا ووفرا من غيرها . ومع ذلك ، فن المتاح للإنسان العصري تشكيلة تزايد باستمرار من مواد البناء ، كما أنه طور أساليب استخدام المواد التقليدية ، علاوة على المواد الجديدة . فلنلق نظرة على بعض هذه المواد والأساليب .

الخشب Timber استعمل في البناء منذ أن بدأ الإنسان يبنى ، ولا يزال يستعمله حتى الآن مع توسعه في الاستفادة منه . فأقصى طول لقطعة من الخشب لم يكن يتعدى ارتفاع أعلى شجرة . ولكن مع ابتكار الراتنجات الاصطناعية Synthetic Resins (وهي أنواع متينة من الغراء) ، أمكن تغرية رقائق Laminations « شرائط » من الخشب بعضها مع بعض لتكوين قطع بأي طول مطلوب مع متانة عظيمة . ويمكن تغرية هذا الخشب الرقائقي Laminated Timber لعمل أي شكل تقريبا ، وأكثر هذه الأشكال اقتصادية وسهولة وهي العقد Arch ، الذي يمكن أن يمتد بابعه Span ١٠٠ متر وأكثر .

ولا يضيع اليوم أي جزء من الخشب . فالنشارة Shavings ذاتها تجمع وتخلط بالراتنج (الغراء) ، وتضغط تحت قوة كبيرة لعمل ألواح تعرف باسم الخشب الحبيبي Chipboard ، ولها استعمالات عديدة ، مثل بناء الفواصل (القواطع) Partitions ، والخزائن (الدواليب) ، والأرفف ، وما أشبه . وأي خشب متخلف يحول إلى لب Pulp لصنع الورق .

مسبق Pre-stress على القطاع بأكمله (بواسطة كابلات فولاذية قطرها $1\frac{1}{8}$ بوصة) ، لتكوين «عمود فقرى Spine» متواصل ، ومعلق ، قادر على تحمل ضغط حركة المرور الحديثة . وفي النهاية فرشت بلاطات الطريق المصنوعة من الخرسانة سابقة الصب على أن حداث الكابولية (الجانبية) Cantiliver Units لإكمال مسبق

من وحدات من الخرسانة المسلحة سابقة الصب . ولقد حملت هذه الوحدات إلى الموقع على لواري ، ثم أنزلت عن طريق ونش حمولة ٦٠ طناً (تظهر في الصورة إحدى هذه الوحدات وتشبه شماعة ملابس مقلوبة ، وهي تركب في مكانها) . ووضعت وصلة من الخرسانة سمكها ٣ بوصات بين كل من الوحدات ، ثم سلط إجهاد

كوبري هيرميث العلوي : ويشاهد هنا وهو تحت الإنشاء ، ولقد شيد لتجنب اختناق حركة المرور على الطريق الرئيسي الموصل من قلب لندن إلى مطار لندن الجوي . ويزيد طوله على نصف ميل ، وهو مصنوع

الكابلات المجدولة بقطر $1\frac{1}{8}$ بوصة

الطول الإجمالي أكثر من ٣٠ ميلا
الحمل على الكابل الواحد ٦٥ طناً
سياج الأمان يكفي لإيقاف لوري وزنه ٢٠ طناً ، يسير بسرعة ٣٠ ميلا في الساعة
وسائل التسخين في سطح الطريق لمنع تكون الجليد في الطقس البارد

الوحدات السابقة الصب

عدد قطاعات العتب Beams سابقة الصب ٢٠٤
عدد الوحدات الكابولية سابقة الصب ٢٠٤
عدد بلاطات الطريق سابقة الصب ٤٠٨
وزن أثقل قطاع للعتب ٦٠ طناً - وزن الوحدة الكابولية ١٥ طناً - وزن بلاطة الطريق $\frac{1}{4}$ ٦ أطنان -
الوزن الإجمالي للوحدات سابقة الصب - ١٤٥٠٠ طن

بعض الحقائق والأرقام

الطول الإجمالي ٢٨٣١ قدماً - المنشأ المعلق (الطول) ٢٠٤٣ قدماً - العرض (الإجمالي) ٦١ قدماً - ممران للسيارات عرض كل منهما ٢٤ قدماً عدد الباعات Spans ١٦ - عدد الأعمدة ١٥ عموداً - الطول المنطلي للبائع ١٤٠ قدماً

كاسترول هاوس Castrol House . هذا المبنى

الجديد المخصص للمكاتب منشأ في شارع ماري لبيون بلندن ، ولقد استخدمت فيه طريقة « الجدران الستارية Curtain Walling » ، وهي ستارات خفيفة الوزن مصممة لعزل الداخل عن الطقس الخارجي ، ولإنفاذ ضوء النهار . وهي تختلف عن الجدران العادية في أنه لا يمكن استعمالها في حمل أي شيء . وهي تشكل بتثبيت هيكل معدني من الألومنيوم أو الفولاذ أو الخشب في منشأ المبنى . وفي داخل هذا الهيكل المعدني تركب ألواح من الزجاج الشفاف حيث يراد إنفاذ ضوء النهار ، وألواح من الزجاج الداكن في المواضع الأخرى (يمكن كذلك أن تصنع هذه الألواح من البلاستيك ، أو الأسبستوس ، أو الألومنيوم ، أو خشب الأبلكاش Plywood ، أو من مواد أخرى) . وتمتاز الجدران الستارية بسهولة تركيبها ، وتسمح بنفاذ ضوء النهار بوفرة في داخل المبنى ، ولا تمثل إلا نسبة ضئيلة من وزنه الإجمالي ، بحيث لا يلزم أن تكون الأساسات بالضخامة التي تكون عليها عند استعمال الأنواع الأثقل من الجدران



الفولاذ (الصلب) Steel . كان أول مبنى

له هيكل معدني Metal Skeleton, or Frame باستعمال أعمدة وكمرات من الحديد الزهر ، هو المبنى ذو الطوابق السبعة الذي صممه وات Watt وبولتن Boulton ، وشيد في سالفورد Salford بمانشستر Manchester في عام ١٨٠١ . ولقد طور هذا الاستعمال الخاص للفولاذ مع الوقت ، وتشيد حالياً المباني ذات الهياكل الفولاذية في جميع أنحاء العالم (معظم ناطحات السحاب Skyscrapers في نيويورك بنيت بهياكل فولاذية) . وهناك نقطة مثوقة تتعلق بالفولاذ ، وهي أنه عندما يسخن جداً فإنه ينثني وينبعج Buckle ، ويفقد شكله الأصلي ، وعلى ذلك يبيت Encased الفولاذ في الخرسانة (أو يغلف أحياناً بألواح الأسبستوس) ، وهذا يحميه من تأثيرات النيران فترة تكفي لخروج سكان المبنى في سلامة وأمان . وفي المباني ذات الطابق الواحد ، مثل المصانع ، لا توجد مثل هذه الصعوبة في خروج السكان عند نشوب الحرائق ، لذلك فإن الهيكل الفولاذي لا يغطي . ويمكن أن تشاهد بوضوح « الجمالونات » Trusses التي تسند الأسقف في مثل هذه المباني ، والتي تكون لها غالباً تشكيلات Patterns جميلة .

التطورات القادمة : تتضمن التطورات

القادمة في إنشاء المباني ، التوسع في صناعة المباني سابقة الصنع Prefabrication (أى صنع أجزائها على حدة وتجميعها في موقع المبنى) . وقد نرى في القريب العاجل التجمعات السكنية والمكتبية وهي تبنى على هيئة وحدات سابقة الصنع من البلاستيك Prefabricated Plastic ، تكون معلقة في عقد خرساني Concrete Arch بواسطة كابلات من الفولاذ . وسيكون العقد مسنوداً من كلا جانبيه بممرات رأسية خرسانية Concrete Shafts ، تحتوي على المصاعد والسلالم وغيرها من المرافق . وباستعمال هذه الطريقة ، يمكن تشييد مبان بأى ارتفاع تقريباً . وفي الواقع يدرس حالياً في لندن إنشاء مبنى مصمم وفقاً لهذه الخطوط ، يبلغ ارتفاعه ٢٠٠ متر .

يوجد في بريطانيا ثلاثة أنواع فقط من الثعابين Snakes ، منها واحد سام ، وهو ثعبان آدر The Adder . وينتمى هذا الزاحف الصغير ، والبني اللون ، والذي يوجد على طول ظهره خط أسود متعرج ، إلى فصيلة الأفاعى Viperidae . ويوجد غالباً في الأراضي السبخة وينتشر في أنحاء بريطانيا ، ولكنه لا يوجد في أيرلندا . وهو منتشر بكثرة في أوروبا وشمال آسيا ، ويمكنه تحمل جو أبرد مما يتحمله ثعبان آخر ، حتى ولو كان يقطن في شمال الدائرة القطبية الشمالية المتجمدة في سكينديناوا .

مجموعتان من الأفاعى

تنقسم الأفاعى Vipers إلى مجموعتين مميزتين أو تحت فصيلتين ، الأفاعى Viperinae ، والأفاعى ذات النقرة Crotalinae . وتعتبر المجموعة الأولى الأفاعى الحقيقية ، وتشمل كل الأنواع الأوروبية ، والأفريقية ، ومعظم الأنواع الآسيوية ، ولا توجد في أمريكا الشمالية أو الجنوبية . أما المجموعة الثانية أو الأفاعى ذات النقرة ، فتوجد بأنواع كثيرة في الأمريكتين ، ويوجد قليل منها في شرق آسيا . وحيات الجرس Rattlesnakes أكثرها انتشاراً ، وسيد الغابة (Lachesis mutus) ، الموجود في المناطق الاستوائية بأمريكا ، من أكبر الأفاعى ، حيث يبلغ طوله ٤ أمتار . ولا يوجد أى نوع من الأفاعى في كل من استراليا أو نيوزيلندا .

وسميت الأفاعى بذوات النقرة Pit Vipers ، لوجود نقرة على كل جانب من الرأس بين العين وفتحة الأنف ، ولقد ثبت أنها عضو حساس للحرارة Thermosensitive ، أى أنها حساسة للكميات الصغيرة من الحرارة المشعة . وهذه تمكن الأفاعى من الكشف عن الفريسة ذات الدم الحار ، مثل الفئران والطيور ، في الظلام الدامس . ونظراً لوجود نقرة على كل جانب من الرأس ، فإن الأفاعى ذات النقرة يمكنها أن توجه نفسها إلى الفريسة ، وتعرف مكانها بالضبط .



الأفعى آسب من جنوب أوروبا. هذه الثعابين تفترس القوارض الصغيرة

أين وكيف تعيش؟

معظم الأفاعى من الثعابين الأرضية ، ولكن القليل منها يتسلق الأشجار والشجيرات ، وهذه غالباً ما يكون لونها أخضر حتى يمكن أن تختفى عن كل من أعدائها وفريستها بين أوراق الأشجار . وغالباً ما يكون لون الأنواع الأرضية بنياً ، مع وجود علامات تكسر من حدة اللون الخارجى للثعبان وتخفيه تماماً . والأفعى جابون (Gaboon) أحسن مثال لذلك . وتوجد الأفاعى

التميزات

جميع الأفاعى سامة Venomous وعضة من بعض أنواعها قد تقتل إنساناً ، وهي غالباً ما تكون منحنية لبطء الحركة ، مما يجعل الناس تظاهروا بأرجلهم . وبعضها يرسل إنذاراً بصغير عال عندما يقربها أحد ، أو بذبذبة أذيالها كما في حيات الجرس .



جسمية أفعى

والنابان Fangs السامان للأفاعى أكثر طولاً من أسنانها الأخرى ، وتوجد في الجزء الأمامى من الفك العلوى . كل واحد منهما أجوف ، ومتصل بغدة سامة على جانب الرأس .

وعند غلق فم الثعبان ، تعود الأنياب إلى الخلف ، متجهة نحو الخلق ، وعند فتح الفم فإنها تتحرك إلى الأمام وتكون رأسية .



رأس أفعى ؟ لاحظ أن الأنياب السامة مغطاة بـ "تنتية" تيليرية

ثنية جلدية

فيلان سامان

السم

يختلف سم Venom or Poison الأفاعى كثيراً في تأثيره على الإنسان ، ونادراً ما يسبب سم آدر الموت لإنسان بالغ . ومع ذلك ، فكية السم المحقونة قد تكفى لقتل طفل صغير ، وذلك لأن كمية السم المحقونة كبيرة عند مقارنتها مع حجم فريستها . ومن جهة أخرى ، تعتبر بعض أفاعى المناطق الحارة من أخطر الثعابين جميعها ، لأن سمها قوى جداً من جهة ، ومن جهة أخرى فهي لا تخرج من طريقها عند اقتراب أحد منها . وفي الواقع ، فإنها تعض فقط عندما تداس بالأقدام .

تصنيف الأفاعى

تكون الأفاعى فصيلة Viperidae مميزة جداً من الثعابين ، وتصنف الثعابين والسحالي Lizards مع بعضها وتوضع في رتبة الحرشفيات Squamata ، وهي قسم من طائفة الزواحف .

وسم ثعابين إلاپيد (Elapid) ، مثل الكوبرا ، له تأثير سام على الأعصاب ، فهو يؤثر على الجهاز العصبى فيسبب شللاً . ويؤثر سم الأفاعى إلى حد ما بهذه الطريقة ، ولكن تأثيره غالباً على الدم ، أى إنه يهاجم ويمزق الأوعية الدموية الصغيرة ، ويدمر الدم نفسه . والموت من عضة أفعى أبطأ من عضة الكوبرا ، وقد يحدث بعد بضعة أيام .

أفعى موجودة في أوروبا

توجد الأفعى آسب (إلى اليمين) وأنواع أخرى كثيرة في أوروبا ، ومعظمها في الجزء الجنوبي من القارة .



آد-

أفعى الرمل Sand Viper

(فيبرا آموديتس Vipera ammodytes) . لهذا الثعبان قرن حرق صغير على أنفه ، ويوجد في جنوب أوروبا .



أفعى الرمل

أفعى موجودة في مناطق خارج أوروبا

موضح أسفل أربع أفعى أفريقية آسب مقرن (Horned Asp) (سيراستس

سيراستس Cerastes cerastes) . لهذا الثعبان زوج من القشور الكبيرة التي تكون فوق كل عين بروزاً قرني الشكل . ويوجد في المناطق الصحراوية بشمال أفريقيا .



آسب المقرن

الحفش آدر Puff Adder (بيتس آريتانس Bitis arietans) تنتشر هذه الأفعى الغليظة في معظم أفريقيا . وهي ترسل إنذاراً من صغير عال عند الاقتراب منها .



الحفش آدر

أفعى الشجرة الأفريقية

African Tree Viper

(آثيريس كلوريكس Atheris chlorechis) ، واحدة من الأفعى القليلة التي تعيش على الشجر .



أفعى الشجرة الأفريقية

الأفعى جابون Gaboon Viper (بيتس جابونيكس Bitis gabonensis) يصل طولها إلى مترين ، وهي أكبر أفعى أفريقية ، وقد يبلغ طول أنيابها السامة ١٢ سم .



الأفعى جابون



الأرضية في جميع القارات ، فبعضها يقطن الغابات ، والآخر السافانا أو الصحارى الرملية .

وتتغذى الأفعى على الحيوانات الصغيرة ، والكثير منها يفضل الثدييات Mammals مثل الفئران والجرذان . وعندما تهاجم أفعى مثل هذه الفريسة ، فإن الأنياب الطويلة تخترق جسمها بعمق فتسبب موتها في الحال .

وبعض أنواع الأفعى يضع بيضاً ، ولكن معظم الأنواع تحمل صغاراً حية . وقد يحمل الجنس آدر ما يقرب من ٧٠ صغيراً في كل مرة ، ولكن الأفعى آدر العادية تحمل فقط من ٦ - ٢٠ .

أعداء الأفعى آدر

على الرغم من كونها مخلوقاً خفيفاً ، إلا أن لها أعداءها . فالقنفذ يهاجمها ويأكلها بسهولة . وعندما يضرب ثعبان قنفذاً في حالة دفاع عن نفسه ، فإنه غالباً ما يحيط الأشواك برأسه ، ولكن الأنياب السامة لا يمكنها اختراق جلد القنفذ ، وحتى إذا تمكن الثعبان من العض ، فإن للقنفذ مناعة Immunity طبيعية ضد السم . وبعض الطيور المفترسة تقتل وتأكل عادة الثعابين دون مبالاة ما إذا كانت سامة أم غير سامة ، وهناك حالات معروفة لديوك برية Pheasants تهاجمها . ويستطيع قط أن يهاجم ويأكل الأفعى آدر ، نظراً لأن حركاته أسرع بكثير منها .

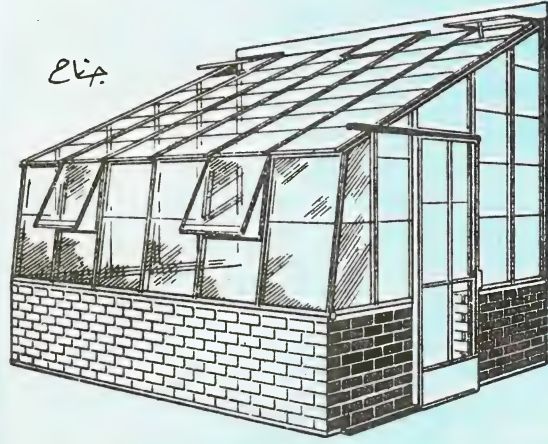
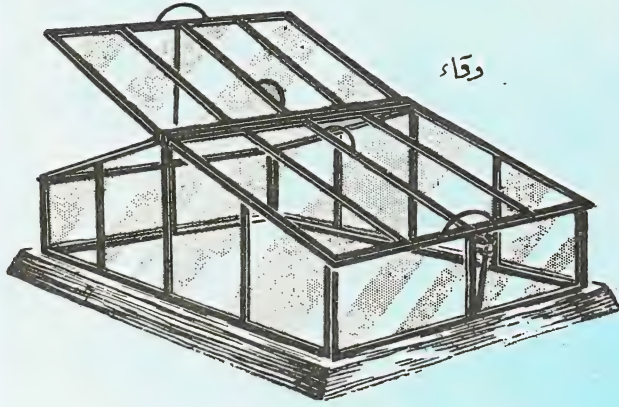
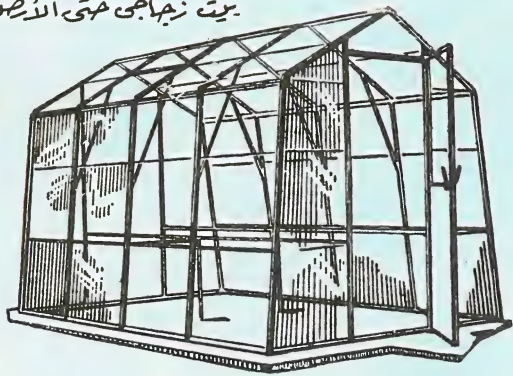


قنفذ

ديوك برية

تمسك الثعابين

قط



الزجاج في تربية نباتات الحدائق

والأبصال Bulbs، والنباتات المبكرة Early Seedlings . ولا تدفأ هذه الدفيئة إلا إذا انخفضت الحرارة فيها عن درجة التجمد Freezing .

(٣) بيوت متوسطة الحرارة Intermediate Houses . وهي التي يبلغ فيها الحد الأدنى للحرارة ليلاً ٥٠°ف، وتستخدم للنباتات التي تفضل ظروفاً متوسطة الجفاف .

(٤) المنزل الحار Hot House (أو الموقد Stove) . ويكون الحد الأدنى للحرارة فيه ليلاً ٦٠°ف . وهنا تجود زراعة مجموعة النباتات الاستوائية Tropical ، وشبه الاستوائية Sub-tropical في ظروف رطبة . ونباتات الأوركيد ، والنخيل ، والبونسيتية Poinsettias ، والجردينيا Gardenias ، والكالادوم Caladium ، أمثلة قليلة من النباتات الجميلة التي توجد في المنزل الحار . وتوضع في المنزل الحار أحياناً « فئاتيس » Tanks مياه للنباتات المائية الاستوائية ، وزنابق الماء Water Lilies .

(٥) الوقاءات Frames . وهي بيوت زجاجية مصغرة Miniature ، أهميتها الأساسية أن النباتات فيها تكون قريبة جداً من الزجاج فلا تسحب Draw ، وهو الاصطلاح الذي يطلقه الحدائق Gardener على النباتات الضعيفة الزائدة الطول ، التي تمتد طويلاً كي تصل إلى الضوء . وتستخدم الوقاءات كسكن « مؤقت » للنباتات التي ستزرع في الخارج بعد وقت كالعقل Cuttings والبذور Seeds ، وفي « تقسية » Hardening للنباتات التي لا يمكن إخراجها من الدفيئة المدفأة، وزراعتها مباشرة في التربة الباردة .

والوقاءات يمكن تدفئتها أو عدم تدفئتها ، والحديث منها تستخدم فيه الوسائل الكهربائية لتدفئة التربة بها . (٦) الخيمات Cloches . وهي عبارة عن أغطية صغيرة لحماية البذور النابتة في وقت مبكر كبذور الخس Lettuce ، والبقول Beans ، والباذلاء Peas ، وكذلك الأزهار . ويمكن استخدامها في صورة خيمات مستقلة كل عن الأخرى ، عن طريق حواجز تفصلها عن بعضها ، كما يمكن جعلها في صورة صف من خيمات متصلة ببعضها بأى عدد .

وشبيه بالخيمة ، غرفة يدوية خفيفة Hand-light ، وهي عبارة عن مستطيل مصنوع من الزجاج ومعدن خفيف ، وظيفتها ، كالخيمة ، حماية النباتات الصغيرة .

وتسمى الأرفف التي توضع عليها النباتات في أى بيت زجاجي « سقالات Staging » ، وتكون عادة مصفوفة كل ثلاث معاً لتكون منضدة جميلة اللون داخل بيت الأوركيد مثلاً . وتجب العناية بملاحظة كثير من الآفات Pests التي تظهر في الظروف المترفة Luxurious داخل البيت الزجاجي .

ويمكن في حدائق كيو Kew Gardens رؤية بعضاً من أحسن وأكبر البيوت الزجاجية ، حيث يعتبر بيت النخيل الموجود بها ، والذي صممه ديسيمس بورتون Decimus Burton سنة ١٨٤٤ ، أكبر بيت نباتي في الوجود .

إن كلمة « زجاج » للبستاني العادي كلمة شاملة ، تستخدم لتعني المستنبت الزجاجي Conservatory ، والدفيئة Greenhouse ، وبيت النخيل Palm House ، والدفيئة ذات الموقد Stove House ، وبيت السراخس Fernery ، ودفيئة الكروم Vinery ، والجناح (امتداد من المنزل) المدفأ Lean-to ، والوقاء البارد Cold Frame ، والخيمة المتواضعة Humble Cloche . قائمة طويلة حقاً !

وتستخدم جميع هذه الأنواع من البيوت الزجاجية ، في عدة أغراض : في تربية النباتات Seedlings ، ولحماية النباتات الضعيفة أثناء الشتاء ، ولزراعة جميع النباتات التي تستوطن الأماكن الدافئة أو الاستوائية ، والتي يجب حفظها تحت الزجاج طيلة الوقت في الأجواء الباردة . وتشمل هذه النباتات فصيلة الأوركيد Orchid Family ، والسراخس النادرة والضعيفة (مثل كزبرة البئر Maidenhair) ، وقائمة طويلة من أزهار متجى الزهور Florists مثل البيجونيا Begonia ، والريميولا Primula ، والسراييا Cineraria ، والجلوكسينيا Gloxinia ، التي لن يمكنها مقاومة أول لفحة من البرد .

كذلك تستخدم البيوت الزجاجية في « إجبار » Forcing الأبصال Bulbs ، والزنابق Lilies ، والجلاديول Gladioli . . . إلخ على الظهور مبكرة في الأسواق ، وفي إنتاج الثمار والخضروات Vegetables في باكورة الموسم حتى تكون أسعارها مرتفعة . وتعتمد الطماطم ، والخيار Cucumbers ، والبطيخ Melons ، والخوخ Peaches ، وكثير غيرها على الوقاية بالزجاج في البداية المبكرة .

وميزة البيت الزجاجي ، في أى شكل من أشكاله ، أنه يدخل أكثر ما يمكن من أشعة الضوء والحرارة التي لا يجود بدونها نمو النباتات ، إلا أن الزجاج ، بصفته موصلارديئاً للحرارة ، يحتفظ في الداخل بالحرارة المناسبة . ودرجة ٤٥°ف معترف بها بكثرة على أنها تمثل حداً أدنى قياسياً لحرارة الشتاء ، وهذه الدرجة هي المعدل Average الذي نحصل عليه بالتدفئة الصناعية أثناء الشتاء . ويؤدي سطوع الشمس Sunshine في الربيع والصيف إلى رفع درجة حرارة الداخل من ٧٠° إلى ٧٥°ف وأكثر ، بحيث يصبح من الضروري أن تزيد لها الظل Shade ، والرطوبة Moisture ، والتهوية Ventilation .

وتنقسم البيوت الزجاجية بشكل تقريبي إلى ما يلي :

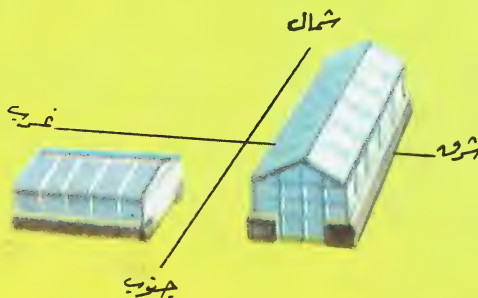
(١) المستنبت الزجاجي Conservatory وهو مكان عرض Showplace متصل ببيت السكن ، وهو خاص بنباتات معينة تجود حياتها في درجة الحرارة المناسبة للإنسان أيضاً ، وكثيراً ما يستخدم المستنبت كغرفة للاستراحة Lounge ، يجلس الناس فيها للتمتع بالشمس دون تعرض للرياح الباردة .

(٢) الدفيئة Greenhouse ذات الجو البارد Cold والجو اللطيف البرودة Cool . وهي في معظمها تراكيب غير مدفأة لبعض النباتات مثل زهور الربيع Auriculas ، والزهور الجبلية Alpines ،

بترموستات أساسي في



تعتمد النتائج المستمدة من البيت الزجاجي اعتماداً كبيراً على طريقة تعرضها للشمس . إنه من الأفضل عادة أن يواجه البيت الزجاجي الشرق Eastwards ، كي يتمكن من استقبال الشمس من الصباح حتى الظهر على أحد جانبيه ، ومن الظهر حتى الغروب على الجانب الآخر .



ميكيل أنجلو

« يمكنني القول إنني رأيت ميكيل أنجلو ، وقد نيف على الستين من عمره ، وهو يطبخ في مدى خمس عشرة دقيقة بكمية من شظايا رخام في غاية الصلابة ، تحتاج لجهد ثلاثة من النحاتين الشبان ينكبون على العمل ساعة كاملة . وكانت شدة حماسه ، عندما يقبل على الرخام ، تجعلني أخشى أن أرى عمله كله يتحطم ، إذ كانت قطع الرخام تتطاير هنا وهناك - بأحجام تبلغ حجم الأصبع ثلاث مرات أو أربع - بضربة واحدة منه ، تجعله جد قريب من رسم المخطط ، بحيث لو أنه أزال كمية طفيفة أخرى لذوى العمل كله وتلاشي . بهذه العبارات وصف أحد معاصري العجوز الجبار عمله ، حين كان « ينتزع » من الرخام أروع أعماله الفنية .

النحات

كان يقول مؤكداً : « إن الجسم موجود في كتلة الرخام ، ولا يبقى علينا إلا انتزاعه منها » . وكان هذا يبدو مستحيلاً بطبيعة الحال ، ومع هذا فلتأمل هذه القطعة غير المنتهية أمامنا . ألا يحيل إلينا أن الجسم الآدمي ينتظر جذبه من بحنه في الصخرة التي هو حبيسها ؟

لقد كان المفروض أن زين هذا التمثال ، المقبرة التي طلب منه البابا « يوليوس الثاني Julius II » تنفيذها مع عدة تماثيل أخرى . وكان من المنتظر أن تكون أروع ما أنتج في حياته ، إلا أنه لم يتمكن من إنجازها وإخراجها إلى حيز الوجود . وبالفعل ، بعد سلسلة من العوائق والمضايقات ، التي عانى منها طوال حياته ، كتب ميكيل أنجلو Michael Angelo يقول : « أجد نفسي وقد أضعت شبابي مقيداً بهذا العمل » . كان في الثلاثين من عمره عندما قبل بحماس ،

تكليف البابا شخصياً ، تزيين المقبرة . وكان الفنان يود أن يقوم بعمل عظيم فخم ، غاية في الكمال ، يعبر عن أسمى الأفكار : اللانهائية ، الأبدية ، التعقل ، الضمير . وعندما حصل على موافقة البابا على مشروعه ، سافر ميكيل أنجلو إلى كراة Carrara لاختيار أجمل كتل الرخام . ونظراً لدقته ، فقد استغرق هذا العمل منه ثمانية أشهر . لكن مع الأسف عند رجوعه إلى روما Rome ، كان البابا قد غير رأيه ، مرجعاً تنفيذ المقبرة إلى أجل غير مسمى . ثم ظهرت بوادر مشاكل سياسية ، ثم وفاة البابا ، والتردد ، علاوة على ارتباطات أخرى للفنان ، مما أخر تنفيذ هذا البناء الأثري لمدة سنوات عديدة . ومع ذلك فقد صنع بعض التماثيل ، وهي أعمال فنية جذابة تنسم بقوة الأداء والفخامة ، وقد يكون أكثرها تأثيراً تماثيل « موسى Moses » ، الذي صورته صانعه بوجه البابا يوليوس الثاني .

إن من يتأمل صورة هذا التمثال ، سيرى كيف يعبر عن غضب واحتقار النبي لشعبه المذنب . إن وضع القدم اليسرى إلى الخلف ، وحركة الذراع مع ميل الرأس ، توحي بأن موسى يهيم بالقيام بعظمة . وكمعظم أعمال ميكيل أنجلو ، فإن هذا التمثال يعبر أصدق تعبير عن القوة ، والنشاط ، والعظمة .

تمثال من الرخام لموسى (في كنيسة سان بيير أوليان في روما) .

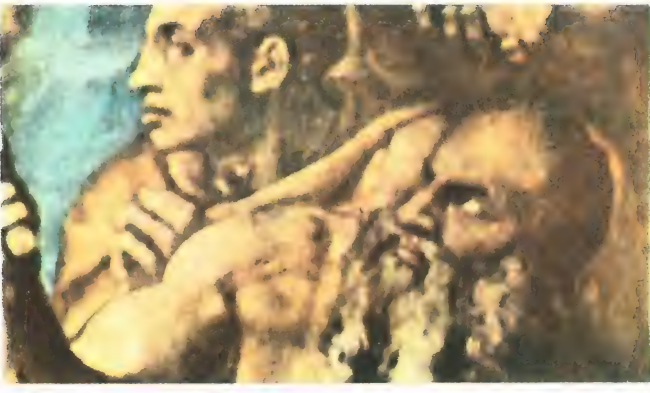


تمثال من الرخام غير منته « السجين » أطلس (معرض أكاديمية الفنون الجميلة بفلورنسا)



تفاصيل تمثال « التقوى » (في قصر سفورزيسكو ميلانو) . جمع هذا التمثال بين العذراء وابنها . قبل وفاة الفنان ببضعة أيام ، وقد بلغ التسعين من عمره تقريباً ، كان لا يزال ينحت بشغف هذا التمثال الذي يعتبر من أحسن أعماله المعبرة ، بالرغم من أنه لم ينته من صنعه .

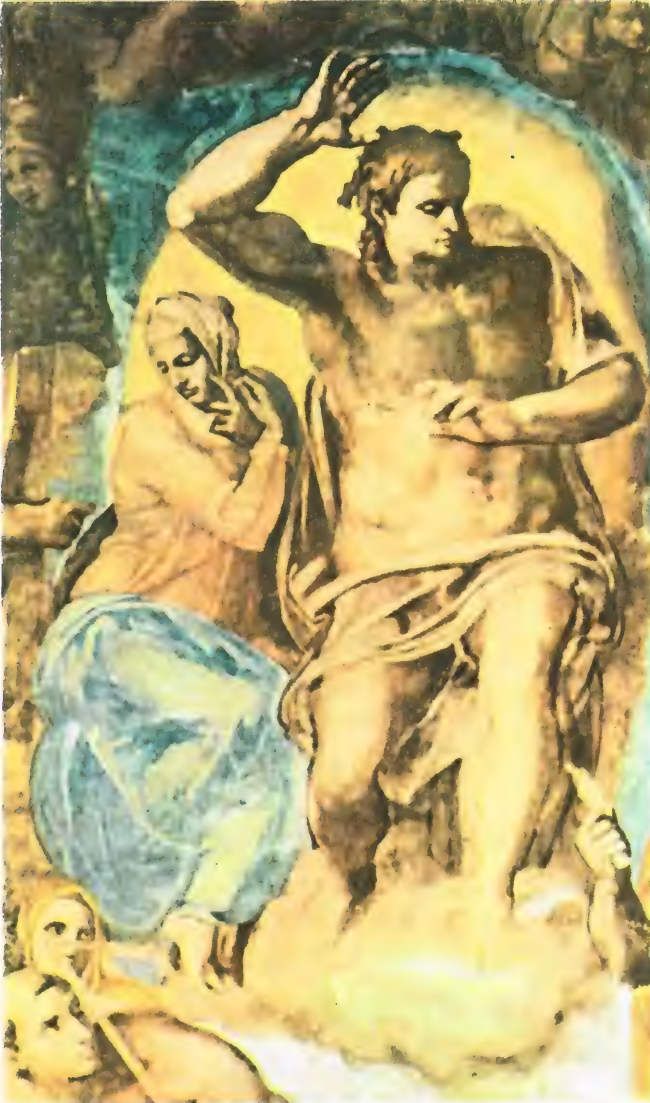




القديس پارتلمي (تفاصيل من يوم القيامة)

فالرسومات بالفريسك Fresco تأخذ بمجامع القلوب وتأسرها بقوتها ، والعواطف المنبثقة منها ، في حركة مذهلة ، تتضمن عدداً كبيراً من الأشكال البشرية ، تصل إلى ٣٠٠ وجه على الأقل ، مرسومة داخل القبو بزخرفة تمثل موضوع « التحضير وانتظار الفداء ». أما رسومات الحوائط التي تعبر عن « يوم القيامة » ، فيخيل للرائي ، نظراً لكثرة أشخاصها ، أن ثمة استحالة في حصر عددها .

المسيح القاضى والعذراء (تفاصيل من يوم القيامة) ويذكر وجه المسيح بالنحت القديم



داخل كنيسة سكستين Sixtine . يلاحظ أن الرسم داخل القبة لأشخاص ، وأن المناظر من قصص الوثنيين ، والعهد القديم ، وعلى الجوانب منظر « يوم القيامة »

الرسم

احتفظ ميكال أنجلو بصفات النحات حتى في طريقة رسمه ، فكان يحقنر فن الرسم بالألوان (خاصة طريقة الحامل) ، ويضعه في مستوى أقل بكثير من النحت ، فكان يقبل ، مرغماً ، تنفيذ رسم اللوحات « التابلوهات » التي تطلب منه . وبالرغم من ذلك ، فقد كان يتفانى في عمله ، على حساب صحته ، محققاً رسومات رائعة .

ولعل التحفة التي لم يتسن له تحقيقها عن طريق النحت ، قد حققها برسمه قبة معبد سكستين Sixtine . وحوائطه في الفاتيكان .



الطوفان (تفاصيل القبة من الداخل) ، شاب يحمل على كتفيه زوجته القلقة .

كان حب ميكيل أنجلو لخلق أعمال ضخمة يهيمن على حياته : فلقد فكر في نحت تمثال من أحد جبال الألب Alps ، كما كان يود إقامة تمثال يعلو برج أجراس الكنائس في ميدان سان لورنزو بفلورنسا ... كما مكنته الهندسة من الانطلاق في الاختراع والتجديد . فإليه يرجع الفصل - في الواقع - في بناء أكبر قبة لا مثيل لها ، وهي قبة كنيسة سان بيير Saint-Pierre في روما ، مشيدة فوق المذبح الأكبر ، وتحتوي على ١٦ طاقة من الشبك ، ومزخرفة من الداخل بالفريسك Mosale . وثمة رسم في وسطها يمثل « الإله الخالق » ، وعلى الجوانب صور لبعض البابوات والأساقفة المدفونين في الكنيسة .

ويوجد فارق واضح جداً بين هذه القبة وتلك التي نفذها برنيليسكي Brunelleschi في فلورنسا . وهي تعتبر فعلاً عملاً هندسياً خالداً في القرن الخامس عشر ، بمحيط دائري واضح ، وخطوط توحي بالوقار . أما قبة ميكيل أنجلو فهي عمل خالد في القرن السادس عشر ، غني بالظلال والأصواء ، بعناصر هندسية فخمة ، تذبّ بأبهة القرن السابع عشر .

مقارنة بين قبة سان بيير لميكيل أنجلو ، وقبة فلورنسا لبرنيليسكي .



ميكيل أنجلو (١٤٧٥ - ١٥٦٤) ولد في توسكانيا ، اعتبر في كل الأزمان من أكمل الفنانين فناً لأنه قبل كل شيء نحات ، ثم رسام ومهندس ، وعرف أيضاً كيف يكون كاتباً ضعيف البنية ، يكاد يكون قبيحاً ، هذا الرجل الذي عرف كيف يسيطر على الرخام ، كان يمتلك قوة علمية وأخلاقية متدفقة ، تحاكي تلك التي تشع من وجه تمثاله لموسى

تفاصيل وجه ميكيل أنجلو من رسمه



وجهه (تفاصيل القبة من الداخل)

عراقة عند الوثنيين (تفاصيل القبة من الداخل)



إن نظرة فاحصة لهاتين اللوحتين تملؤنا بالإعجاب حقاً . لكن ينبغي التأمل في كل منظر من هذه المناظر على حدة ، لنجدها تشع حيوية وتدققاً . كما يتعين التدقيق في كل وجه من الوجوه المعبرة بقوة هائلة عن المشاعر المختلفة . فهذه الصور تكاد تكلمنا : إذ تنطق بالحياة ،

وتعبر عن التأمل ، والنعاس ، والتعب ، والسعادة أو الذعر ، والضيق أو الهروب ، والخبث والخطيئة ، أو الحكمة والبراءة .

ويبلغ طول رسم القبة ٣٦ متراً وعرضه ١٣ متراً ، أما رسم « يوم القيامة » فطولُه ١٣,٧٠ متراً ، وعرضه ١٢,٢٠ متراً .



وجه : انفصال الأرض والمياه

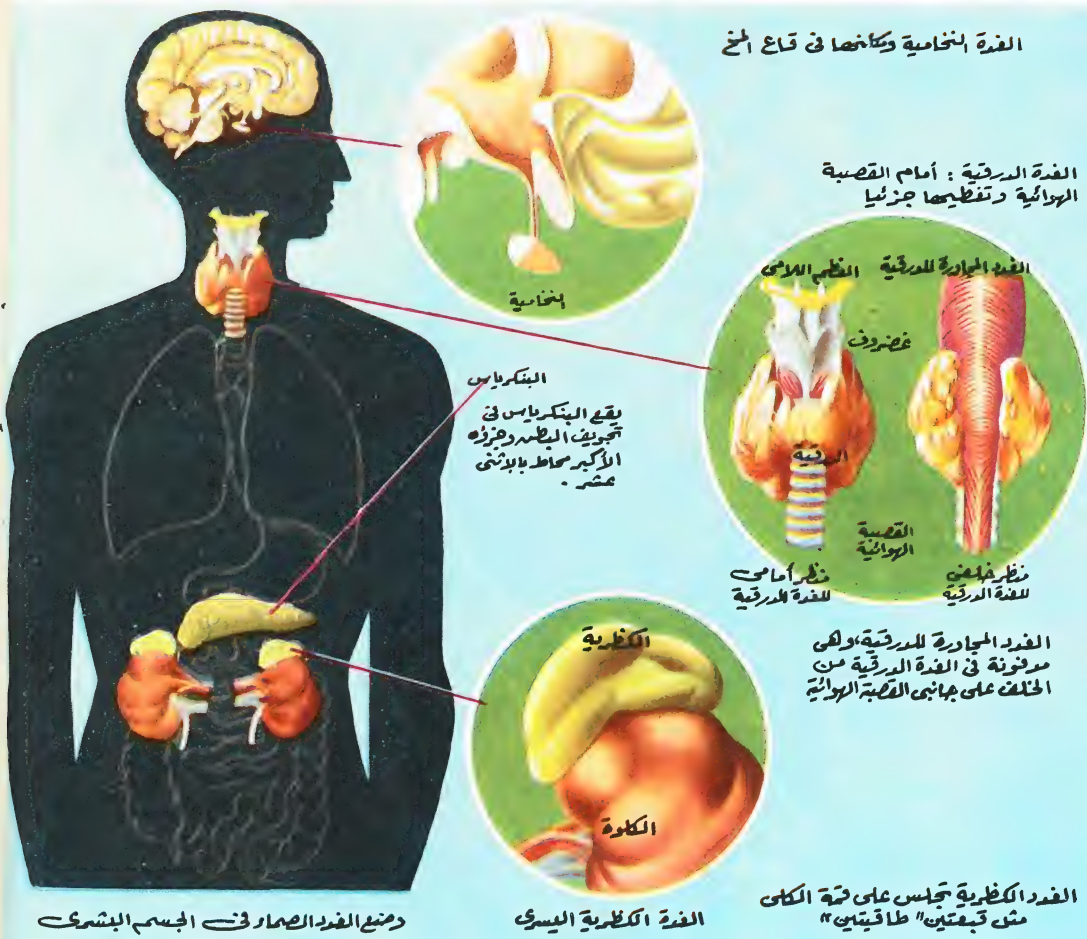
انفصال الأرض والمياه : تفاصيل أخرى



الني دانيال (تفاصيل القبة من الداخل)



الف ————— دد الصم ————— اء



البنكرياس Pancreas : إن معظم البنكرياس

يكون غدة هضمية ، ولكن تتناثر فيها جزر صغيرة من النسيج الهرموني الذي يفرز الهرمون السحري : الإنسولين **Insulin** . فبعد تناول وجبة ، يمتص السكر مباشرة في تيار الدم ، ويتم تحويله بواسطة الإنسولين إلى مخازن الأنسجة ، وكلما احتجنا إلى الطاقة **Energy** ، يقل مستوى الإنسولين ويتوقف التخزين **Storage** ، وينطلق السكر من الأنسجة لإنتاج هذه الطاقة اللازمة . ومرض السكر **Diabetes** ، هو المرض الذي يحدث حينما لا يتم إنتاج الإنسولين ، وحين يرتفع مستوى السكر في الدم بحيث لا يتم التحكم فيه .

الغدد الكظرية Adrenals : يفرز الجزء

الخارجي من هذه الغدة أو القشرة Cortex مادة الكورتيزون المائي (الهيدروكورتيزون Hydrocortisone) التي تتحكم في مخرجات الكلى من الماء والملح . ويستعمل هذا الهرمون كدواء متجول في عديد من الأمراض ، حيث يكون أثره الرئيسي هو إقلال تفاعل الجسم بالنسبة للأمراض . أما قلب الغدة الداخلي أو النخاع Medulla ، فإنه يفرز مادة الأدرنالين Adrenaline المعروف بهرمون «السكر والفر» ، لأنه الهرمون الذي يحذر الجسم من الخطر المحدق به ، وينبهه إلى احتياجه للعمل بتحويل كل الدم المتاح إلى الأعضاء الضرورية مثل المخ ، والقلب ، والرئتين ، والمضلات .

الغدة النخامية Pituitary : هذه هي الغدة

« المايسترو » التي تنتج هرمونات تتحكم في الغدد Glands الأخرى ، وهي مودعة بعناية ومدفونة بعيداً في عظام الجمجمة عند قاع المخ ، الذي تكون هذه الغدة جزءاً منه . و وسيلة التحكم هذه مثل حركة المنشار ، فعل سبيل المثال كلما زادت كمية هرمون الدرقيين Thyroid Hormone في الجسم ، فإن كمية هرمون الغدة النخامية - الذي يثير الغدة الدرقية - يقل ، والعكس بالعكس .

وفي بعض الأحيان تتسبب أمراض في الإضرار بالغدة النخامية ، أما إذا أُلغيت الغدة تُلغاً كاملاً ، فإن الحياة تصبح شبه بدائية .

الغدة الدرقية Thyroid : تنظم الغدة الدرقية

السرعة التي يستعمل بها الجسم أو يحرق مخزونه من الطعام . ولأنها تعمل كمُنظِّم حرارى Thermostat ، فإنها حين تضطرب قد تسبب هزلا شديداً Havoc . أما إذا تباطأ عملها ، فإن الخمول Lethargy يخيم على الجسم والعقل ، وإذا عملت بسرعة شديدة ، فإن حالة من الهياج Excitement تحدث ، مصحوبة بإسراع فى النبض وبنشاط لا يكل .

الغدة المحاورة للدرقية Parathyroids : تنظيم

أربعة من هذه الغدد كمية الكالسيوم والفوسفور في العظام . فإذا كانت زائدة النشاط ، فإنها تسحب الكالسيوم من العظام ، فتجعلها ضعيفة بحيث يسهل انكسارها .

لقد سمع معظم الناس بالهرمونات **Hormones** ، وهي المواد الكيميائية التي يقارب مفعولها السحر ، والتي تملك قوى رائعة للتحكم في عمل أجسامنا . ويتم إنتاج الهرمونات بواسطة غدد خاصة في الجسم تسمى الغدد الصماء **Endocrine Glands** . وتصب كل واحدة من هذه الغدد أو تفرز **Secrete** هرمونها الخاص بها في الدم في جرعة محددة ضئيلة ، لكي يبقى الجسم سير الحياة بكفاءة واقتدار .

المبعوثون الكيمائيون

وفي بعض الأحيان تسمى الهرمونات التي تفرزها الغدد الصماء « المبعوثون الكيميائيون Chemical Messengers »، لأنها تحمل التعليمات إلى مختلف أعضاء الجسم، وتساعد على التحكم فيها وتنظيمها .

واليوم فإن تغيير « المبعوثين » ليس بنفس الوضوح مثلما كان عليه حين أدخل أول مرة منذ عدة سنوات خلت. وقد نفضل أن نقارن هذه الهرمونات بآلات القذيفة الموجهة **Guided Missile** ، التي تتحكم في سرعتها ومسارها بحيث يمكنها أن تصيب الهدف **Target** . وفي السنوات الأخيرة ، أنفقت الحكومات عدة ملايين من الجنيهات على محطات البحوث ، حيث يعمل العلماء من أجل تطوير دقة هذه الآلات . وتوجه الأدوات التي يستعملونها القذيفة في طيرانها ، وتضبط طيرانها استجابة لقوى الرياح والقوى الأخرى مثل دوران الأرض أو حتى الحركة غير المتوقعة من الهدف . وبالمثل فإن الهرمونات في غددنا السماء تضبط تشغيل الجسم ، بحيث يمكن أن يواجه الظروف المتغيرة مثل الصيف والشتاء ، أو الموجبات المنتظمة أو غير المنتظمة ، ومختلف الطلبات عليها حسب نوع الحياة ، نشطة كانت أو هادئة .

فإذا تهددنا أحد الأخطار ، أو كان علينا أن نتخذ قراراً سريعاً ، فإن التنبيه الذى نحس به يعود أساساً إلى عمل هذه الغدد الصماء ، وهذه الطريقة قد يمكنها إنقاذ حياتنا .

الفرد

تقع كل الغدة قريبة من الأوعية الدموية الرئيسية ، كما أن لها مورداً دموياً غنياً ، يمكنها من العمل بكفاءة . ورغم أنها كلها تنتج الهرمونات ، فإن لكل غدة من الغدد المختلفة صمماها وشكلها وتكوينها الخاص ، ولكل هرمون وظيفته الخاصة به . ولكن العمل المنتظم للغدة قد يتغير بفعل المرض ، فإما أنها قد تبطئ أو تتوقف عن العمل ، وإما أنها قد تسرع ، وتسوق الجسم أمامها بسرعة .

الغدد المتورمة

الميكروبات من الحلق ، من خلال الأوعية الليمفاوية إلى العقد الليمفاوية في الرقبة . ولكي تم مجابهة هذا الموقف ، فإن هذه العقد الليمفاوية تتورم وتصبح مؤلمة . ويجب ألا يسبب ذلك إزعاجاً ، لأن ذلك يعنى عادة أن العقد تؤدي وظيفتها في ترشيح الجراثيم الضارة من الليمف .

وفي الماضي ، قبل أن تتم بسترة اللبن المستعمل في الشرب ، كان تورم العقد الليمفاوية في الرقبة يرجع أحياناً إلى عدوى بجراثيم التدرن Tuberculosis Bacilli من الأبقار والجواميس التي تمدها باللبن . وكان هذا المرض يعرف «بالعقد الخنازيرية Scrofula» ، أو «لعنة الملك The King's Evil» ، وفي مرحلة قريبة في عهد الملكة آن ، كان الأشخاص الغيبون يعتقدون أن هذه الحالة يمكن أن تشفى بلمسة من الملك أو الملكة .

ويحدث تورم العقد الليمفاوية في بعض الأمراض المعدية Infectious Diseases في الطفولة . ومن المعتاد في الحصبة الألمانية German Measles أن تتورم عقدتان ، واحدة على كل جانب من جوانب الرأس من الخلف . ولأن ذلك يحدث مبكراً أثناء سير المرض ، فمن الممكن أحياناً أن يتم التشخيص Diagnosis الصحيح للحصبة الألمانية حتى قبل ظهور الطفح Rash .

العلاج

يصاب بعض الأطفال ذوى الحظ السيئ بكثير من نوبات احتقان الحلق ، التي كثيراً ما يصاحبها تورم في غدد الرقبة . وتحدث هذه النوبات كثيراً حين يذهب الأطفال إلى المدرسة لأول مرة ، لأنهم حينئذ يخاطون أعداداً من الأطفال الآخرين للمرة الأولى ، حيث تتوافر الفرص لهم لإصابتهم بالعدوى ، وقد يهتم آباء هؤلاء الأطفال كثيراً بسبب تعدد مرات المرض ، ولكن في العادة لا يكون هناك ما يجب أن يقلقوا بسببه ، فكلما شب الأطفال ، كلما أصبحوا أكثر مقاومة لهذا النوع من العدوى . وإحدى الطرق التي يمكن أن تساعد الأطفال على مقاومة العدوى ، أن يبذل الآباء ما يستطيعون ليفروا لهم الطعام الصحي والجو الصحي ، المحيط بهم . ومن الضروري أن يمارس الأطفال الكثير من الرياضة ، ويستشقوا الهواء النقي ، ويتناولوا غذاء متوازناً بصورة جيدة ، وأن يناموا وقتاً كافياً في الليل . وقد تساعد زيارة ممتعة إلى شاطئ البحر ، على بناء مقاومة الجسم ضد مختلف أنواع العدوى .

إن قضاء الإجازة على شاطئ البحر ، يساعد على تكوين الأجسام السليمة

يوجد عدد كبير من الغدد Glands من مختلف الأنواع في الجسم البشري ، وهي تختلف في الحجم ، ما بين الكبد Liver - التي تزن في الشخص البالغ حوالي ثلاثة أرطال ونصف - إلى الغدد الدمعية Tear Glands الضئيلة الموجودة في زاوية كل عين . ولهذه الغدد نسيجهما قنوات Ducts أو أنابيب Tubes ، تقوم بجمع إفرازات الغدد وحملها إلى الأماكن التي تحتاج إليها . ولكن عديداً من الغدد يكون «غير قناة» (الغدد اللاقنوية) ، وتتم إفرازاتها إلى تيار الدم الذي يحملها إلى كل أجزاء الجسم . ويوجد نوع ثالث من الغدد تحت الجلد في مختلف أجزاء الجسم مثل الرقبة ، والإبط Arm-pit ، والصفن Groin ، وهذه الغدد هي الغدد الليمفاوية Lymphatic Glands ، وعلى قدر ما نعلم ، فإنها لا تنتج إفرازات Secretions كما تفعل الكبد وكما تفعل الغدد اللاقنوية Ductless ، ولهذا السبب فنحن نسميها العقد الليمفاوية Lymph Nodes . ورغم ذلك ، فإن اصطلاح «غدة» قد استعمل ليصف هذه الأعضاء الصغيرة لفترة طويلة ، وأصبح من الصعب تغيير هذه العادة في التسمية الآن .

الجهاز الليمفاوي

يتم إمداد كل عضو من أعضاء الجسم تقريباً بآلاف من القنوات الدقيقة التي تسمى الأوعية الليمفاوية (الليمفاويات Lymphatics) ، وهي قنوات صغيرة تجمع الليمف من الأنسجة في جميع أنحاء الجسم ، وتحمله إلى البطن Abdomen ، حيث يدخل إلى القناة الصدرية Thoracic Duct ، ويقفل راجعاً إلى الدورة الدموية . ولا تجري الليمفاويات مستقيمة نحو القناة الصدرية ، فكل مجموعة من الليمفاويات الصغيرة تدخل في عقدة ليمفاوية ، ثم يقوم وعاء ليمفاوي Lymphatic Vessel كبير بحمل الليمف من العقدة الليمفاوية عبر الجزء التالي من الرحلة .

أما العقدة الليمفاوية فهي مرشحات Filters صغيرة حيوية ، ومهمتها هي تخلص الليمف من أي جراثيم تكون قد دخلت فيه من أنسجة مصابة أو مها عدوى . وفي الأحوال العادية ، تكون العقد الليمفاوية صغيرة تماماً ، ولكنها إذا عملت بحماس لجمع الجراثيم الضارة من جرح ملوث مثلاً Infected Wound ، فإنها تتورم Swell وتصبح مؤلمة .

بعض أسباب تورم الغدد

في العادة ، حينما تشك إصبعنا شوكة أو شظية ، فإن الجرح الصغير يكون مؤلماً فقط لمدة يوم أو اثنين ثم يتحسن تماماً . ومع ذلك فقد يتورم الإصبع أحياناً ، وينبض Throb ويصبح مؤلماً جداً . إذن فقد أصبح الجرح ملوثاً Septic ، وسرعان ما تظهر كتل Lumps مؤلمة عند الكوع والإبط . وهذه الكتل هي عقد ليمفاوية تعمل بنشاط لترشح البكتيريا التي وجدت لنفسها طريقاً إلى داخل الليمف من الأنسجة الملوثة في الإصبع . وهذه هي إحدى الطرق التي يتم منع البكتيريا بوساطتها من دخول

تيار الدم Blood-stream ، حيث يمكن أن تسبب تجرثم الدم (تلوث أو تعفن الدم Septicaemia) ، أو تسمم الدم Blood-poisoning .

وهناك مرض آخر مصحوب بتورم الغدد هو التهاب الحلق Sore Throat ، فمعظم التهابات الحلق تنتقل إلى المريض من أشخاص آخرين ، وتسببها جراثيم تسمى الجراثيم السبحية Streptococci ، التي تجدد من الحلق Pharynx مكاناً دافئاً رطباً تعيش فيه . وكلما نمت الجراثيم وتكاثرت ، كلما تسبب حرقان الأنسجة والتهابها . وغالباً إذا لم تتم إزالة اللوزتين ، فإنهما تصابان أيضاً . واللوزتان Tonsils تشبهان العقد الليمفاوية إلى حد كبير ، وربما بذلا جهدهما للتخلص من الجراثيم السبحية . ولسوء الحظ ، فكثيراً ما تتسرب بعض



الفارابي فيلسوف المدينة الفاضلة



حياة الفارابي

الفيلسوف أبو نصر الفارابي . هو محمد بن محمد بن طرخان ، سمي بالفارابي نسبة إلى الجهة التي ولد بها . وهي ولاية «فاراب» ، من بلاد الترك فيما وراء النهر . فهو إذن تركي المولد ، وإن كان بعض أصحاب التراجم قد ذكر أن أباه كان قائداً ، وأنه فارسي الأصل . ومهما يكن الأمر ، فالفارابي بجملة ثقافته ومؤلفاته فيلسوف عربي ، بل لقد قال أحد المستشرقين إنه هو مؤسس الفلسفة العربية . ومن قبل رأى كثيرون من مؤلفي العرب أنه أكبر فلاسفة المسلمين . وقال فيه ابن سبئين : « هذا الرجل أفهم فلاسفة الإسلام وأذكرهم للعلوم القديمة ، وهو فيلسوف فيها لا غير . ومات وهو مدرك محقق .. » . وقال بعض المستشرقين : « وليس شيء مما يوجد في فلسفة ابن سينا وابن رشد إلا وبذوره موجودة عند الفارابي » . وقد كان كتاب العرب يعدون الفارابي أكبر العلماء بعد أرسطو . ولما كانوا يطلقون على أرسطو اسم «المعلم الأول» ، فقد أطلقوا على الفارابي اسم «المعلم الثاني» .

وقد كان الفارابي مولعاً بالأسفار منذ صباه : تنقل في بلاد الإسلام ، حتى دخل العراق ، وألم ببغداد ، فتلقى طرفاً من علوم الفلسفة على أستاذ نصراني ، وكان من زملائه في التلمذة أبو بشر متى بن يونس النصراني ، المشهور بترجمته للكتب اليونانية . وبعد أن أقام الفارابي زماناً في بغداد ، ارتحل عنها إلى حلب ، واتصل بالأمير الحمداني سيف الدولة ، ونال الحظوة عنده ، وتزى بزي أهل التصوف . ثم صحب الأمير إلى دمشق في حملته عليها سنة ٩٥٠ بعد الميلاد . ووافقه منيته بدمشق في تلك السنة ، وهو شيخ ناهز الثمانين من عمره ، فتزى الأمير بزي الصوفية ، وصلى عليه في نفر من خاصته المقربين .

وأظهر ما يستوقفنا في حياة الفارابي أنه كان رجلاً يميل إلى التأمل والنظر ، ويؤثر العزلة والهدوء . بدأ شبابه متفلسفاً ، وقضى كهولته متفتناً ، وختم حياته متصوفاً . وقد اشتهر بين العرب بشروحه على فلسفة أرسطو . ولكن همه الفارابي لم تقف عند الشروح : فقد ألف طائفة من الرسائل أوضح فيها فلسفته الخاصة ، «كفصوص الحكم» ، و«إحصاء العلوم» و«الجمع بين رأيي الحكيمين أفلاطون وأرسطو» ؛ و«آراء أهل المدينة الفاضلة» وغيرها .

وقد كانت للفارابي معرفة بالطب ، وكانت له مواهب بارزة في الموسيقى علماً وفناً ، ويذكرون من براعته في هذا الفن أنه صنع آلة موسيقية شبيهة بالقانون ، عزف عليها مرة فأضحك الحاضرين ، وعزف مرة ثانية فأبكاهم ، وعزف ثالثة فأنامهم ثم انصرف .

التوفيق بين الفلسفة اليونانية والإسلام

حاول الفيلسوف العربي محاولة جديدة ، وهي أن يثبت أنه لا خلاف بين الفلسفة اليونانية من جهة ، وبين عقائد الشريعة الإسلامية من جهة أخرى ؛ فقد كان الفارابي فيلسوفاً ومسلماً في آن واحد ، أعنى أنه كان موقفاً بجلال الفلسفة من جهة ، وموئناً بكمال الإسلام من جهة أخرى . فالفلسفة والدين عنده أمران متفقان ، لأن كلاهما حق ، والحق لا يخالف الحق . وإن شئنا قلنا الفلسفة والدين يعبران عن حقيقة واحدة من وجهين مختلفين ، وكل ما في الأمر أن الفلسفة في سعيها للوصول إلى الحقيقة تستعمل وسائل غير الوسائل التي يعمد إليها الدين : ففي حين أن الدين يلجأ إلى طرق التخيل والإقناع النفسي ، تلجأ الفلسفة إلى المعقولات والبرهان المنطقي ؛ وبينما الفلسفة بطبيعتها تتجه إلى «الخاصة» و«أصحاب الأذهان الصافية» ، نجد الدين إنما يتجه إلى الكافة والجمهور على حسب ما يطبقون .

المدينة الفاضلة

كان الفارابي معنياً بالسياسة : كان يحلم بتنظيم العالم تنظيمًا شاملاً يجعل منه دولة مثالية على غرار جمهورية أفلاطون ، أو مدينة صالحة عاقلة ، تكون رئاسة الحكم فيها لفيلسوف صفت نفسه ، حتى كاد أن يكون نبياً .

والمدينة الفاضلة التي ينشدها الفيلسوف هي نموذج لمجتمع إنساني راق ، يؤدي كل فرد فيه وظيفته الخاصة التي تلائم كفاياته . وأفراد المجتمع كأعضاء البدن ، متضامنون ، يخضعون لرئيس المدينة ويتشبهون به ، لأن ذلك الرئيس أوتي من الخصال الرفيعة ما يصعب تحقيقه في عامة الناس : فهو سليم البنية ، جيد الذهن ، ثاقب الذكاء ، حاضر البديهة ، ماضى العزيمة ، حصيف صادق ، متجرد عن المادة ، مؤثر للذات الروح .

وتذكرنا الخصال التي يتحلى بها رئيس المدينة الفارابية بصفات الفيلسوف الأفلاطوني في «الجمهورية» ، كما تذكرنا بالصفات التي خلعتها الرواقيون على «الحكيم» . ولكن الفارابي يضيف إلى خصال الرئيس خصلة أخرى ؛ وهي قدرته على الاتصال بالعقل الفعال ، الذي هو أعلى منزلة من العقل الإنساني ، وغاية العقل الإنساني وسعادته في أن يتصل بالعقل الفعال ، وهذا الاتصال يقترب الإنسان من الله ، وبالطبع ليس كل إنسان قادراً على هذا الاتصال بالعقل الفعال ، وإنما يستطيعه القليلون من أهل الصفاء الذين لم يشغلهم عالم المادة عن عالم الروح ، فسعوا إلى اختراق حجب الأرض ، وتطلعوا إلى اجتناء أنوار السماء .

وأهل الصفاء عند الفارابي فريقان : فريق الفلاسفة ، وفريق الأنبياء . وكل من الفريقين يستطيع على طريقته الخاصة أن يحتل تلك الأنوار ، إذ يتصل بالعقل الفعال : فما يستطيعه الفيلسوف بالنظر العقلي والتأمل الفلسفي ، يستطيعه النبي بمخيلة ممتازة ، وقوة قدسية أودعها الله فيه .

كيف تحصل على نسختك

- احصل نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع.م. : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.ع.م. و١٠٠ ليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام بالقاهرة

سعر النسخة

ع.م.ج. ٢٠٠	لبنان ١٠٠	أبوظبي ٢٠٠	فلس ٢٠٠
لبنان ١٠٠	ل.ن. ١	السعودية ٢٠٠	ريال ٢٠٠
سوريا ١٠٠	ل.ن. ١٠٠	عبدن ٢٠٠	مطبات ٢٠٠
الأردن ١٠٠	فلسا ١٢٥	السودان ١٥٠	مليما ١٥٠
العراق ١٢٥	فلسا ١٢٥	ليبيا ١٥٠	مليما ١٥٠
الكويت ١٥٠	فلسا ١٥٠	تونس ٢٠٠	درهم ٢٠٠
البحرين ٢٠٠	فلسا ٢٠٠	الجزائر ٢٠٠	درهم ٢٠٠
قطر ٢٠٠	فلسا ٢٠٠	المغرب ٢٠٠	درهم ٢٠٠
دب ٢٠٠	فلسا ٢٠٠		

جو

الهواء

لتعريف الغلاف الهوائي باختصار ، يمكننا القول بأنه غلاف غازي يحيط بالكرة الأرضية (أو بجسم سماوي آخر) ، وهذا الغلاف يتكون من خليط من الغازات ، هو ما نسميه بالهواء .
والأوكسجين الذي يعتبر عنصرا لا غنى عنه لكل أشكال الحياة ، يمثل ٢١٪ من مجموع الغازات التي يتكون منها الهواء من حيث الحجم . أما النيتروجين (الأزوت) وهو العنصر الأساسي في ذلك الخليط ، فيمثل ٧٨٪ منه . ومن ذلك نرى أن كمية الأزوت التي تحيط بالأرض كمية ضخمة ، ومع ذلك فلا يستطيع الإنسان أو الحيوان أو النبات أن يستخدمها بطريقة مباشرة . ونحن إذا تأملنا هذه الحقيقة لبثت لنا من أعجب الظواهر الطبيعية ، فإننا نعيش وسط بحر من الأزوت ، ونستنشق منه في اليوم الواحد على مدار حياتنا كلها ما يقرب من ١٠٠٠ لتر يوميا ، ومع ذلك فلا نستطيع أن نستفيد منه بجرام واحد ، بالرغم من أنه لا غنى عنه (يحتاج الجسم إلى ٨ جم من الأزوت في اليوم) ، ولكننا مع ذلك نحصل عليه بطريقة غير مباشرة عن طريق المركبات الغذائية التي نتناولها .
أما باقي الهواء فيتكون من ثنائي أكسيد الكربون ، والأيدروجين ، والميثان ، والأوزون (نوع من الأوكسجين) ، وبعض الغازات الأخرى التي يعبر عنها بالغازات النادرة ، وهي الأرجون ، والنيون ، والكريبتون ، والهيليوم ، والزينون .



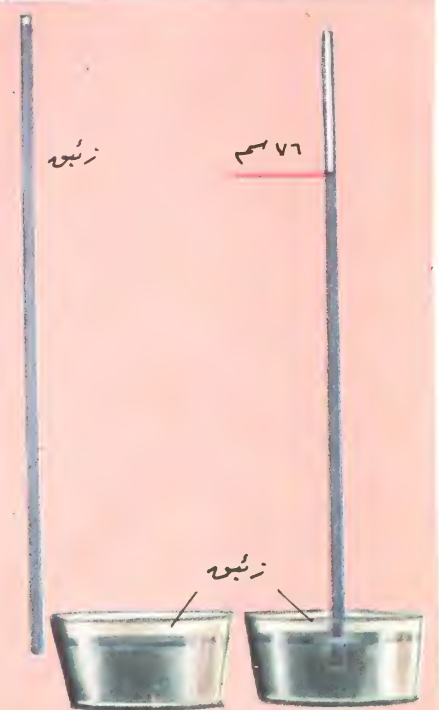
الضغط الجوي

يعتبر الهواء عنصرا غازيا له وزن كباقي الأجسام . والمتر المكعب من الهواء في درجة الصفر المئوية وفي مستوى سطح البحر يزن حوالي ١,٢٩٣ كجم . ولما كان الهواء يتركز على سطح الكرة الأرضية ، فإن وزنه يؤثر على جميع الأشياء التي يلامسها . ويسمى هذا الوزن بالضغط الجوي **Atmospheric Pressure** .
ويعتبر العالم الإيطالي إيفانجيليستا تورشيلي **Evangelista Torricelli** (١٦٠٨ - ١٦٤٧) من فائزا ، وتلميذ جاليليو ، أول من اكتشف الضغط الجوي ووزنه . ففي عام ١٦٤٣ طلب منه بعض أصحاب نافورات المياه في فلورنسا أن يبحث لم عن السبب في أن الطلمبات التي كان يجب أن توصل الماء بالدفع في قنوات إلى خزان بارتفاع إحدى التلال الصغيرة ، لا تستطيع أن توصل هذا الماء إلى ارتفاع أكثر من عشرة أمتار ، وقد تمكن تورشيلي بمعاونة جان باتيست بالياني **Jean-Baptiste Baliani** ، وبمد تجربة خلدت ذكرها ، من أن يستنتج أن الماء لا يستطيع الوصول لأكثر من ذلك الارتفاع ، لأن وزن الهواء الخارجي لم يكن كافيا لرفعه لأكثر من ٩ أمتار . وقد تبين من تلك التجربة أن الهواء يولد قدرا معينا من الضغط .

الزئبق مفتاح السر

ولكي يتمكن تورشيلي من تقليل حجم الجهاز الذي تخيله ، فكر في استخدام الزئبق **Mercury** ، وهو الذي يفوق وزنه وزن الهواء ١٣,٥٩ مرة (سم³ من الزئبق يزن ١٣,٥٩ جرام ماء) ، وعلى ذلك فإذا تعرض الزئبق لنفس الضغط ، فإن ارتفاعه يقل ١٣,٥٩ مرة عن طول عمود الماء ، أي يصل إلى ٧٦ سم تقريبا . ويمكن لإثبات ذلك استخدام أنبوبة

من الزجاج طولها حوالي متر ، مفتوحة من أحد طرفيها ومغلقة من الطرف الآخر . وقد أوضح تورشيلي وجهة نظره لتلميذ آخر من تلاميذ جاليليو يدعى فينسزو فيثياني ، الذي قام بدوره بإجراء التجربة الشهيرة ، وهي أنه قام بملء أنبوبة زجاجية قطرها ١ سم بالزئبق ، ووضع طرفها المفتوح في داخل إناء به كمية من الزئبق ، فلاحظ أن عمود الزئبق الذي في الأنبوبة أخذ يهبط إلى أن وصل إلى ارتفاع ٧٦ سم . والسبب في ذلك هو أن القوة التي كانت تحافظ على ارتفاع عمود الزئبق هي الضغط الجوي الواقع على زئبق الإناء . ولما كان الجزء من الأنبوبة الذي هبط منه الزئبق أصبح خاليا من الهواء ، فإنه لم يعد هناك ضغط مساو ومضاد ليعادل الضغط الجوي الخارجي ، وبعبارة أخرى فإن وزن عمود الزئبق في الأنبوبة هو الذي كان يوازن ضغط الهواء الواقع على سطح الزئبق الذي في الإناء . وعلى ذلك فإن ضغط الهواء يساوي وزن عمود من الزئبق ارتفاعه ٧٦ سم ، على قطاع مساحته ١ سم² .
وحيث إننا نعرف وزن السنتيمتر المكعب من الزئبق ، فلم يعد من الصعب تقدير هذا الضغط بالجرامات ، ويمكن لذلك أن نقرب ٧٦ (حجم الزئبق الذي في الأنبوبة بالسنتيمتر المكعب) في ١٣,٥٩ (وزن السنتيمتر المكعب من الزئبق بالجرامات) ، فنحصل على الرقم ١٠٣٣ تقريبا . وعلى ذلك فإن الضغط الجوي هو ١٠٣٣ جراما تقريبا ، أي ١,٠٣٣ كجم على كل مساحة قدرها سنتيمتر مربع . وهذا الضغط ينقص كلما ازداد ارتفاعنا عن سطح الأرض .



رسم يبين الضغط الهوائي الذي تتحمله أجسامنا

التوازن الكامل

هل يتعرض الإنسان لنفس الضغط ؟ لا شك في ذلك ، فإن المساحة السطحية لجسم الإنسان تبلغ في المتوسط ١٥٠٠٠ سم² ، وهي تحمل ضغطا قدره ١٥٥٠٠ كجم ، أي ما يعادل خمسة عشر طنا ونصف طن . غير أن هذا الضغط الهائل لا يؤدي إلى سحق الجسم ، ذلك لأن الإنسان يتنفس . والواقع أن الهواء الخارجي الذي يدخل إلى الجسم عن طريق الأنف والفم ، يملأ الممرات الهوائية التي في الجهاز التنفسي ، كما أن الغازات التي في الهواء تتحرك طريقها إلى الدم وإلى أنسجة الجسم ، وبذلك يسود في داخل الجسم ضغط مساو للضغط الخارجي . وهذا هو التوازن الكامل !

كيف يتكون الغلاف الهوائي

لا يجب أن ننظر أن الغلاف الهوائي ابتداء من سطح الأرض إلى أقصى ارتفاع في الفضاء ، عبارة عن كتلة متجانسة ومنظمة من الهواء ، لأن الواقع عكس ذلك ، إذ أن هذا الغلاف

- المؤامرة ضد يوليوس قيصر .
- أوكتافيانوس وماركوس أنطونيوس .
- جبال البرانس .
- مواد البناء واستعمالاتها .
- الأفق .
- الزجاج في تربية نباتات الحدائق .
- ميكل أنجلو .
- الغدد الصماء - الغدد المتورمة .
- الفارابي "فيلسوف" المدينة الفاضلة .

- روما من الجمهورية إلى الإمبراطورية .
- من قيصر إلى أغسطس .
- هون بلان .
- قيادة السيارات .
- المصباح الكهربائي .
- الورود .
- مدينة القسطنطينية البيزنطية .
- حمض الكبريتيك ، الفلور ، الكلور ، البروم ، اليود .
- الفارابي .



" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

جو

يتكون من عدة طبقات ، كل منها تتميز بصفات خاصة .

الإكسوسفير

والإكسوسفير Exosphere هي الطبقة الأخيرة أو العليا ، والتي يتكون معظمها من الأوزون والأكسجين الذري ، ومن تحتها التيرموسفير Thermosphere . وهذه الطبقة قد تصل درجة حرارة الأيونات فيها إلى ما يقرب من ٢٠٠٠°م أثناء النهار .

طبقة التآين أو الأيونوسفير

تمتد هذه الطبقة Ionosphere فوق سطح الستراتوسفير أو الطبقة الطخورية Stratosphere بسمك ١٠٠٠ كم . والهواء بها على درجة عالية من الشفافية ، أي أن جزيئاته أقل كثيرا منها في الطبقات التي تحتها . وكلمة تآين ، تأتي من أن الأشعة الكونية التي تتكون في الغالب من البروتونات Protons (وهي الجزيئات التي تكون نواة الذرة) ، تقوم بطرق ذرات الهواء بصفة مستمرة ، مما يؤدي إلى تجزئتها من كهاربها ، أو إضافة كهارب أخرى إليها . وهذه الذرات ، حسبما تقل أو تزيد بمقدار كهرب (إلكترون) أو أكثر ، تسمى الأيونات . فإذا لم توجد هذه الطبقة الأيونية ، لما استطعنا أن نستقبل الإرسال اللاسلكي من مسافة تزيد على بعد الأفق عنا . والواقع أن الموجات الراديوفونية Radiophonic تنتشر بطريقة مشابهة لطريقة انتشار الموجات الضوئية ، أي في خطوط مستقيمة . ولحسن الحظ ، فإن طبقات الهواء الأيونية تعيد إلى الأرض الموجات الصوتية التي تصل إليها .

الطبقة الطخورية أو الإستراتوسفير

هي طبقة الهواء التي تمتد إلى ارتفاع ٨٠ كم . ولما كان سمكها يبلغ ٥٠ كم ، فإنها توجد بين الطبقتين المتآينة وطبقة التروپوسفير Troposphere . وطبقة الستراتوسفير طبقة متجانسة لا تتعرض للتيارات الهوائية الرأسية التي توجد في طبقة التروپوسفير ، ولذلك فإن الطيارين الذين يقودون الطائرات للنفاثة يفضلون الارتفاع إلى هذه الطبقة . والهواء يتغير عند هذا الارتفاع ، لأن كمية الأكسجين التي توجد فيه تنضال إلى حد كبير .

طبقة التروپوسفير

وطبقة التروپوسفير هي طبقة التقلبات الجوية . وتهب في هذه الطبقة مجارى تيارات هوائية شديدة يصل اتساعها من ٤٥٠ إلى ٥٠٠ كم ، بسمك من ٦ إلى ٨ كم ، وتصل سرعتها إلى ٤٠٠ كم في الساعة . وهذه التيارات ذات فائدة ملاحية عظيمة للطائرات النفاثة لأنها تساعدها على الاندفاع ، وبذلك توفر وقودا ، وتعرف باسم (التيارات النفاثة العليا) . والتروپوسفير هي أقرب الطبقات إلى سطح الأرض ، وهي التي نستنشق هوائها . وفي هذه الطبقة تتكون معظم السحب والظواهر الجوية الأخرى (كالمطر ، والبرد ، والصقيع الأبيض ، والثلج إلى غير ذلك) .



٦٣

السنة الثانية ١٩٧٩/٦/٨
تصدر كل خميس

المعرفة

A. Fedihi *



ج

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس غالي
الدكتور حسين فوزي
الدكتور سعد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

شفيق ذهني
ملوسون أسباطه
محمد ركاب
محمد مسعود
سكرتير التحرير : السيرة / عصمت محمد أحمد

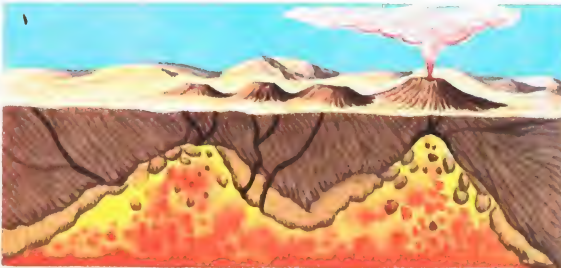
الجيولوجيا علم قديم

إذا عرفنا الأقسام التي ينقسم إليها علم الجيولوجيا ، أمكننا أن ندرك المسائل الفعلية التي يشملها ، هذا العلم . وبالرغم من أنه علم متناه في القدم — إذ قد وصلتنا كتابات جيولوجية ترجع إلى عهد قدماء المصريين ، والصينيين ، واليونان — إلا أن أول ما يمكن اعتباره بحثا علميا حقيقيا لم يجر إلا في القرن السادس عشر ، واعتبارا من ذلك العصر ، خطا علم الجيولوجيا خطوات شاسعة ، مكنتنا من إيجاد الحل النهائي لكثير من المسائل .

النتائج العظيمة للجيولوجيا الحديثة

منشأ القشرة الأرضية

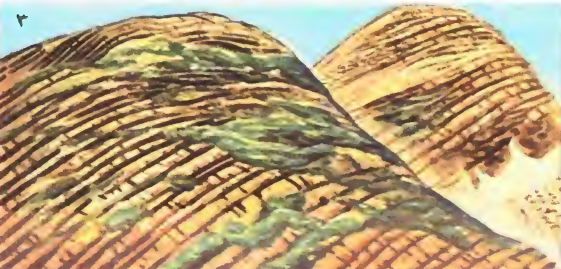
كان أول سؤال هام تساءله الجيولوجيون هو كيف تكونت القشرة الأرضية ؟ واعتبارا من القرن الثامن عشر ، قدمت عدة نظريات للإجابة عن هذا السؤال ، ومن أشهر هذه النظريات تلك التي قدمها الجيولوجي الألماني أبراهام فرنر Abraham Werner . قال فرنر إن جميع المواد التي تتكون منها القشرة الأرضية كانت في بداية الأمر في حالة نفتت ومغمورة بالمياه ، ثم أخذت تتسكك شيئا فشيئا كلما انحسر عنها الماء بتأثير التبخر ، أو تتجمع في الأحواض الأرضية (البحار والمحيطات) . وبعد عدة اختبارات ، اتضح أن الفروض التي قدمها فرنر لا يمكن قبولها . لقد بينت لنا الجيولوجيا الحديثة أن القشرة الأرضية تتكون من أنواع من الصخور الآتية :



١ — الصخور النارية (Eruptive Rocks) ، وهي التي يرجع أصلها إلى المادة المنصهرة السائلة التي لا تزال توجد في باطن الأرض . وكان خروجها إلى السطح نتيجة لفوران البراكين ، أو أنها تصلبت في أعماق الأرض مثل الجرانيت والبازلت .



٢ — الصخور الرسوبية (Sedimentary Rocks) ، وتوجد عادة على شكل طبقات طويلة متطابقة ، وهي تتكون من مواد خلفتها الأنهار أو البحيرات أو البحار ، وهي بصفة خاصة مواد طفلية ، أو جيرية ، أو رملية ، أو حصوية .



٣ — الصخور المتحولة (Metamorphic Rocks) ، وهي عادة صخور نارية أو رسوبية تعرضت لضغط شديد بتأثير حركات القشرة الأرضية ، فتغير شكلها . وهي تتميز بأنها تظهر في شكل طبقات ، وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة الطباقية (Foliation) ، وهي إما نيسية (Gneiss) أو شيسية (Micaschist) (*) .

ما هو تركيب القشرة الأرضية ؟

يقسم الجيولوجيون الصخور حسب طبيعتها إلى مجموعتين :

- ١ — الصخور البسيطة Simple ، وهي التي تتكون من معادن متجانسة (مثل الصخور الجيرية التي تتكون من كربونات الجير) .
- ٢ — الصخور المركبة Compound ، وهي التي تتكون من معادن من أنواع مختلفة (مثل الجرانيت الذي يتكون من الكوارتز والميكا والفلسبار) .

(*) المجموعة النيسية وهي التي تكون طبقات الصخور المتحول غير المنتظمة وشديدة الصلابة ، والمجموعة الشيسية طبقاتها رقيقة متوازية وذات بلورات صغيرة .

ج جيولوجيا

م تتكون الأرض التي نعيش فوقها ؟

كيف تكونت الجبال ؟

متى بدأت الحياة على كوكبنا ؟

هل كان سطح الأرض منذ تكوينها كما هو الآن ؟

هل سلاسل الجبال ، والبحار ، والسهول الشاسعة التي نعرفها ، هي نفسها التي كانت موجودة منذ آلاف السنين ؟ إن العلم الذي يتفنن في الإجابة عن كل هذه التساؤلات هو علم الجيولوجيا Geology ، وهي كلمة من أصل لاتيني ومعناها « دراسة الأرض » .

ومع ذلك فلا يجدر بنا أن ننظر أن هذا العلم قد أوضح كل ما غمض علينا في هذا المجال ، وسننظر من خلال هذا المقال أن هناك بعض المسائل التي لا تزال غامضة ، والتي يحتمل ألا نتوصل أبدا إلى إزالة الغموض عنها .

أقسام علم الجيولوجيا

خصص العلماء قسما خاصا من علم الجيولوجيا لكل ظاهرة قاموا بفحصها . وفيما يلي أهم تلك الأقسام :

الجيولوجيا الطبيعية : وهي تبحث في القوى الداخلية (كالبراكين والزلازل) ، والقوى الخارجية (كياه الأمطار ، ومياه الأنهار ، والأنهار الثلجية ، والرياح ، وحركات البحر) ، وهي القوى التي لا تكف عن التأثير في سطح الأرض .

الجيولوجيا التكتونية Tectonic ، (من الكلمة اللاتينية Tectaino ومعناها أبني أو أشيد) — وهي تبحث في البروزات الظاهرة على القشرة الأرضية ، وعلى الأخص تكون الجبال .

الجيولوجيا البترولوجرافية Petrographic ، (من اليونانية Petra ومعناها حجر ، و Graphé ومعناها وصف) ، وهي تبحث في طبيعة وأصل الصخور .

الجيولوجيا الباليونتولوجية Paleontologic ، (من اليونانية Paleos ومعناها قديم ، و Onta ومعناها يكون ، و Logos بمعنى دراسة) ، وهي تبحث في تحديد عمر الصخور والتحول التي مرت بها ، وتعتمد في هذا البحث على دراسة المتحجرات التي في باطن الأرض .

الجيولوجيا التاريخية Historic ، وهي تحاول تتبع التغيرات التي مرت بها الكرة الأرضية منذ نشأتها ، معتمدة في ذلك على النتائج التي تتوصل إليها أبحاث الأقسام الأخرى من الجيولوجيا .

روما من الجمهورية إلى الإمبراطورية



قامت الجمهورية الرومانية The Roman Republic مباشرة بعد تقي آخر ملوك روما في سنة ٥٠٩ قبل الميلاد.

وكان الرومانيون قد عانوا الكثير تحت حكم ملوكهم ، وفي ظل النظام الجديد للحكومة Government ، كانت السلطة الرئيسية مركزة في يد مجلس الشيوخ The Senate ، الذي كان ينتخب في كل عام اثنين من الحكام ، يطلق عليهما لقب « قنصل Consul » لكي يتوليا الحكم مدة سنة واحدة ، وفي حالات الضرورة وحدها ، كانت تمنح سلطات كبيرة لرجل واحد ، على أن يكون ذلك لمدة قصيرة . ولقد انقضت مئات من الأعوام والرومانيون يكونون مقتنا شديدا للملوك والديكتاتوريين Dictators . ولكن ما أن اتسعت رقعة الجمهورية الرومانية ، ونمت الجيوش الضخمة لحمايتها ، حتى أخذ القناصل يتقاتلون معا ويكافحون مجلس الشيوخ ، محاولين الاستيلاء على السلطة . وشيئا فشيئا أصبحت الجمهورية محكومة بقوة السلاح ، وليس بمجلس الشيوخ وممثليه . وأخيرا أفلح أحد الرجال في الاستحواذ على كل السلطات في يده ، وبذلك أفسحت الجمهورية الرومانية الطريق أمام الإمبراطورية الرومانية .

وفي سنة ٤٤ ق.م. ، قتل يوليوس قيصر Julius Caesar وهو ، وإن لم يكن قد اتخذ لنفسه لقب ملك أو إمبراطور ، إلا أنه كان قد استولى لنفسه على كل السلطات . وقد رأى الكثيرون أنه من الخطورة بمكان أن تمنح مثل هذه السلطات الهائلة لرجل واحد ، فاستقر رأيهم على أن يقدموا على عمل جذري لإنقاذ الجمهورية الرومانية .

ولهذا اجتمع نفر منهم على أن يغتالوا قيصر ، راجين من وراء ذلك أن تستعيد الجمهورية مكانتها ، وأن يكون في هذا القضاء النهائي على فكرة قيام الملكية . ولكن قيصر كان قد خلف وريثا ، هو ابنه بالتبني أوكتافيان Octavian (أوكتافيانوس) .

صعود نجم أوكتافيان

لم يكن أوكتافيان عند مصرع عم أبيه يعدو التاسعة عشرة من عمره ، وفي الحرب الأهلية التي أعقبت ذلك ، تضامن أوكتافيان ، ومارك أنطوني Mark Antony (أنطونيوس) معا على مقاتلة أعداء قيصر وقتلته الذين كان يتزعمهم بروتس وكاسيوس Brutus & Cassius . وقد كتب لهما النصر في معركة فيليبى Philippi . وعندئذ تقاسما الإمبراطورية الرومانية فيما بينهما ، فاختص مارك أنطوني بالشرق ، على حين أخذ أوكتافيان الغرب لنفسه . ولكن شجر نزاع فيما بعد بين الرجلين ، ونشبت الحرب بينهما في معركة بحرية بالقرب من أكتيوم (Actium) . وفي هذه المعركة دمر أوكتافيان أساطيل أنطوني ، فإذا به يجد نفسه وهو في الثانية والثلاثين الحاكم الوحيد للأرض الرومانية بأجمعها .

وأدرك أوكتافيان أنه ينبغي أن يتصرف بحذر شديد ، وإلا لقي نفس المصير الذي لقيه عم أبيه من قبل . وكان النظام الجمهوري إذ ذاك قد تمزق إربا خلال حرب الثلاثين سنة التي توالى فيها الحروب الأهلية Civil War واحدة إثر الأخرى ، وكان الحكم القوي لرجل واحد هو السبيل الوحيد لإنقاذ روما . ولما كان أوكتافيان هو وريث قيصر وقاهر مارك أنطوني ، فقد كان محل الاختيار الجلي الواضح .

ومع ذلك كان ينبغي أن يظل حريصا حذرا ، وإلا فإن المشاعر الجمهورية للرومانيين قد تعود فتأجج من جديد . فكان عليه أن يتظاهر بأن له من السلطة دون ما يملك حقا ، وأن يبدو وكأنه ليس ملكا ، حتى وإن كانت له كل سلطات الملك . وهكذا تحاشى أوكتافيان كل مظهر خارجي لاستعراض القوة ، وتجنب الإسراف ، وعاش عيشة بسيطة تنطوي على الاعتدال والقيود . وبالإضافة إلى هذا كله أبدى احتراما كبيرا للجمهورية ومؤسساتها Institutions .

سلطات أوكتافيان

ما أن عاد أوكتافيان إلى روما في سنة ٢٧ ق.م. ، حتى أعلن في خشوع في مجلس الشيوخ أنه يريد أن يتخلى عن كل سلطاته ، فيصر أوكتافيان وأن يعتزل إلى الحياة الخاصة . وقد روع المجلس كما كان يتوقع ، أغسطس . وأخذ الشيوخ يتوسلون إليه أن يعدل عن هذا القرار ، وفي شئ من التردد والإحجام ، استجاب إلى ما يطلبون .

وعلى الفور منحه المجلس لقب « الأول Princeps » ، أى المواطن الأول First Citizen ، وفوضوا إليه سلطات خاصة لمدة عشر سنوات ، فجعله القائد الأعلى Commander-in-chief للجيش ، وحاكما Governor لبعض الولايات ، وخولوه الحق في إعلان الحرب وعقد الصلح وفق مشيئته . وكان في ذلك الوقت أيضا أن اتخذ لنفسه اسم أغسطس Augustus ، وهو لقب لم يكن يطلق إذ ذاك إلا على الآلهة .

وهكذا ظفر أوكتافيان بكل السلطات التي كان يحتاج إليها ، ولكنه نالها بوسيلة شرعية عن طريق مجلس الشيوخ . بيد أنه كان يدرك أن عليه أن يظل حذرا في ممارسة هذه السلطات ، وإلا راود الشعب الشعور بالتردد والخوف . ولهذا أصر على أن تبقى جميع المؤسسات الجمهورية قائمة دون تغيير ، رغم أنها جردت من معظم سلطاتها .

واستمر مجلس الشيوخ يمارس مهامه ، وإن كان أوكتافيان قد استطاع أن يفرض عليه إرادته ، بل إنه استطاع فيما بعد أن يحصل لنفسه على الحق في تعيين الأعضاء الجدد شخصيا ، بدلا من انتخابهم بمعرفة مجلس من الشعب .

وقد استبقى القناصل Consuls أيضا في مناصبهم ، وهم الذين كانوا إذ ذاك أعلى موظفي الدولة مكانة وقادة للجيش . وبقي أوكتافيان نفسه قنصلا لسنوات عديدة ، وإن كان قد تخلى عن هذا المنصب في سنة ٢٣ ق.م. ، وبعدها اضمحلت سلطات القناصل ، وغدت أعباؤهم أساسا ذات طابع مظهري .

ولقد اتخذ كل هذا لإرضاء الغرائز الجمهورية Republican Instincts لدى الرومانيين ، وليخضع من عداوتهم للملوك . وخلال حكمه الذي امتد أربعين عاما ، فعل أوكتافيان كل ما من شأنه أن يقيم الدليل على أنه لا يطمع في السلطة . وبمثل هذه الوسائل وحدها ، أمكن للرومان أن يألفوا فكرة أن يكون عليهم إمبراطورا . وفي البداية كانت سلطات أوكتافيان مقصورة عليه وحده مدى حياته ، ولكنه فيما بعد خول حق تعيين خليفته ، وتقرر أن يكون الشكل الجديد للحكم مستديما .

أوكتافيان يخطف في مجلس الشيوخ . لقد كان في جميع الأحوال تقريبا يقنعهم بالاستجابة إلى رغبته ، بل إنه استطاع أخيرا أن يعين أعضاء المجلس .



من قيصر إلى أغسطس

لم ينقض سوى ١٣ عاما منذ مصرع قيصر Caesar سنة ٤٤ ق.م. ، حتى شبت معركة أكتيوم Actium عام ٣١ ق.م. ، لكن تلك الحقبة كانت واحدة من أكثر الفترات أهمية في تاريخ روما القديمة ، لأنها شهدت اختفاء الجمهورية الرومانية .

فبعد معركة « أكتيوم » ، أصبح « أوكتافيان Octavian » ابن يوليوس قيصر بالتبني — سيد روما بلا منازع . وإن كانت الجمهورية في روما ظلت باقية على مدى خمسة قرون (من ٥٠٩ — ٣١ ق.م.) ، فإن السلطة قد تهاوت من بين أيدي أعضاء مجلس الشيوخ ، لتقبض عليها يد رجل واحد هو أوكتافيان ، الذي كان في الواقع حاكما مطلقا (دكتاتور Dictator) ، بالرغم من محاولاته إخفاء هذه الصفة بمنح نفسه مناصب رسمية في الحكومة الجمهورية ، وبالاحتفاظ بالمؤسسات الجمهورية . لكن شكل الحكومة تغير تدريجيا . فلقد أصبحت روما آنئذ سيدة العالم ، وكانت في حاجة إلى حكومة مركزية تسيطر على ممتلكاتها . وهكذا حصل أوكتافيان على إمبراطورية .

الحكومة الثلاثية الثانية

بعد موت قيصر ، أصبح ماركوس أنطونيوس Marcus Antonius (مارك أنطوني Mark Antony) صديق قيصر الحميم ، وكايوس أوكتافيانوس Caius Octavianus (أوكتافيان) ابن قيصر بالتبني ، وكان في التاسعة عشرة — أصبحت أكثر الرجال أهمية في روما : فلقد أشعلا غضبة الشعب الروماني على قتلة قيصر ، وأجبراهم على مغادرة البلاد . ولكي يحصل صديقا قيصر على المزيد من السلطة ، تحالفا في خريف عام ٤٣ ق.م مع ماركوس إيميليوس ليبيدوس Marcus Aemilius Lepidus أحد قادة قيصر السابقين .

لقد عرف هذا التحالف بالحكومة الثلاثية الثانية The Second Triumvirate ، لتمييزها عن التحالف السابق بين قيصر ، وپومبي ، وكراسوس Crassus . وما أن اعترف معظم الرومان بسلطة الحكومة الثلاثية ، حتى قرر قادة الحزب القيصرى الثلاثة تنظيم الدستور السياسى ، والتخلص من أعدائهم الذين كانوا يريدون الاحتفاظ بالجمهورية كما كانت .

التطهير

في عام ٨٠ ق.م. ، ارتكب سولا Sulla سابقة خطيرة بتحرير نفسه من أعدائه السياسيين والشخصيين بالتخلص منهم . ولم يتردد كل من أنطونيوس ، وليبيدوس ، وأوكتافيان في اتباع نفس السبيل الرهيب . فلقد قدر عدد من سيق إلى الموت بما يزيد على ٢٠٠٠ فارس (أغنى الطبقات من مواطني روما) ، وأكثر من ٣٠٠ من أعضاء مجلس الشيوخ . ولقد وصف أحد أعضاء مجلس الشيوخ الرومانى المذبحة بقوله : « لقد نفذت في البيوت ، والشوارع ، وفي الساحة العامة ، والمعابد . وكانت رؤوس القتلى تعرض على الجماهير ، وترك أطرافهم في كل مكان تلتهمها الكلاب ، أو تلتقى في الأنهار » .

صودرت جميع ممتلكات المواطنين الذين تأخروا في دفع المكوس .

المصادرات

أصدرت الحكومة الثلاثية قرارات التطهير ، أى قوائم عامة بالأعداء المطلوب من المواطنين البحث عنهم ، وقتلهم ، ومصادرة ممتلكاتهم . ولقد قرر أعضاء الحكومة الثلاثية المطالبة بأجزاء كبيرة من ممتلكات أعظم المواطنين ثراء ، وبفرض المكوس الفاحشة على جميع المواطنين الرومان ، حتى يحصلوا على المال الذى يحتاجون إليه في حربهم ضد قتلة قيصر . أما أولئك الذين يعجزون عن الدفع فورا ، فيعن عنهم أعداء الدولة ، وتصادر جميع ممتلكاتهم . كما أصدر الحكام الثلاثة قرارا بإرغام مدن إيطاليا على إيواء الجنود وإطعامهم بلا مقابل حيثما نزلوا . ولقد وصف الشاعر « فرجيل Virgil » في إحدى قصائده الشدائد التى سببها هذا القرار .

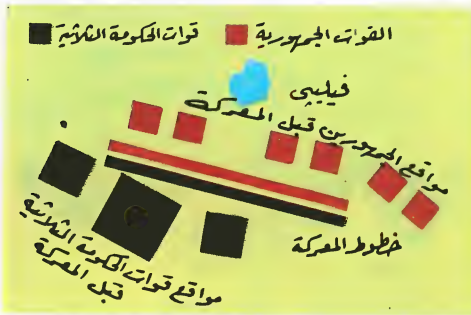


▲ أكتوبر عام ٤٢ ق.م. في فيليبى ، وقد أدرك بروتس أنه قد فقد كل أمل في النصر ، ففضل إنهاء حياته عن الوقوع بين أيدي الأعداء .

أكتوبر من نفس العام ، حيث قاتل بروتس وجنوده ببطولة ، لكنهم أجبروا أخيرا على الانسحاب ، وانتحر بروتس بسيفه متجنباً الوقوع في أيدي القيصريين . وكانت الهزيمة التامة لقوات المتأمرين دليلاً على انهيار حرية الجمهورية . وبعد هزيمة جميع معارضى الحكومة الثلاثية ، لم يضع أعضاؤها وقتاً في فرض سيطرتهم على روما . ولقد انتحر الكثير من الجمهوريين مؤثرين الانتحار على الإذعان لسلطان الثلاثة . وكان الشاعر هوراس Horace من بين أولئك الذين حاربوا في صفوف الجمهوريين .

وقد هرب إلى إيطاليا ليجد ممتلكاته قد صودرت ، لكنهم أبقوا على حياته ، وأصبح واحداً من فحول الشعراء الرومان في حكم أغسطس . Augustus

تخطيط لمعركة فيليبى .



هزيمة الجمهوريين

مع نهاية عام ٤٣ ق.م. ، وصلت روما أنباء تقول بأن بروتوس وكاسيوس قد جمعا جيشاً عظيماً لفتح إيطاليا ، قوامه حوالى ٨٠,٠٠٠ رجل في طراقيا ، الإقليم الإغريقى الواقع في أقصى الشمال . ولقد قرر أعضاء الحكومة الثلاثية مواجهة هذا التهديد الخطير بالعمل في الحال ، وفي زمن وجيز قرروا نقل جيشهم بالكامل إلى اليونان . وحدث

اللقاء الأول بين الجيشين عام ٤٢ ق.م بالقرب من إحدى بلدان طراقيا Thrace هي بلدة فيليبى Philippi ، حيث لم يستطع جنود أوكتافيان الصمود أمام هجوم جيش بروتس ، فهزموا هزيمة منكرة ، لكن أنطونيوس كان قد حطم قوات كاسيوس تماماً . ومع المساء بعد انتهاء المذبحة الرهيبة ، سمع الجمهوريون بمقتل كاسيوس منتحراً ، بعد أن أدرك اندحار جنوده . لكن بروتس لم تثبط همته ، بل إنه قام بإعادة تنظيم جيشه ، وأعد للمعركة الحاسمة . ونشبت المعركة الثانية في

أوكتافيان حاكم روما المطلق

لم يستمر الاتفاق بين الحكام الثلاثة طويلاً . وكان ليبيدوس هو أول من أزيح عن السلطة ، كما كان أقل الثلاثة نفوذاً ، فلقد اعتزل الحياة العامة سنة ٣٥ ق.م. ، وواصل حياته الخاصة في إحدى دوره الريفية بالقرب من نابولي ، وهناك عاش ٢٠ سنة أخرى ، لكنه لم يلعب دوراً آخر في الحياة العامة .

ولم يمض زمن طويل قبل اشتعال نيران الحقد المرير بين أنطونيوس وأوكتافيان ، فأنطونيوس يحتقر أوكتافيان كقائد حدث السن قليل الخبرة ، لكن كل نفوذ يحتويه اسم القيصر كان يساند أوكتافيان . وهزم أنطونيوس هزيمة منكرة في موقعة أكتيوم البحرية ، بالرغم من معاونة أسطول كليوباترا ملكة مصر له . وفر إلى مصر ، وبعد بعض التردد قتل نفسه . ولقد

ترك مقتله أوكتافيان حاكماً مطلقاً للعالم الروماني . وفي غضون أربعة أعوام (في ٢٧ ق.م.) ، استطاع أن يستخلص من أعضاء مجلس الشيوخ الاعتراف القانوني بالسلطان الذي أحرزه لنفسه . . . لقد منح سلطة « المدافع عن حقوق الشعب » طوال الحياة ، وهي السلطة التي كانت تمنح كل عام لأحد النواب بالانتخاب . وهكذا حكم روما وحده ، وبالتدريج ركز جميع السلطات في يديه من حربية ، وقانونية ، وإدارية ، واقتصادية ، ودينية .

وكانت تلك هي بداية الإمبراطورية التي استمرت حتى عام ٤٧٦ ميلادي ، عندما انشطرت الإمبراطورية شطرين . ولقد عفى أوكتافيان بالألا تتسبب حكومته في أمي المواطنين على الحرية الجمهورية . ومن بين شتى الألقاب الشرف العديدة التي أسبغها مجلس الشيوخ على أوكتافيان ، كان يفضل لقب « أغسطس » المقدس ، حيث عرف في التاريخ بهذا الاسم .

مون بلان



لقد ارتقى عديد من المسافرين في الفترة الأخيرة جبل مون بلان Mont Blanc ، سواء في الخيال أو في الواقع ، ولقد سمعت أخيرا عن جماعة استخدمت سير جوزيف باكستون (مهندس المعرض الدولي عام ١٨٥١) لكي يحاول ارتقاؤه . ولم يفلح في إنزال هذا الجبل من عليائه إلى ميدان بيكاديللي سوى واحد فقط من هؤلاء المسافرين ، فقد استطاع بمقدرته ولطف حسه ، أن يذيب جليده الدائم ، حتى نستطيع أشد السيدات وجلا أن تصعده مرتين في اليوم دون أدنى خشية من خطر أو إرهاق . بهذه الكلمات قدم تشارلس ديكنز Charles Dickens المغامر الألي ألبرت سميث ، لأحد نوادي الرحالة عام ١٨٥٤ . وقد كان ألبرت سميث أحد الذين أثاروا الدهشة حول مون بلان ، إذ أنه صنع لهذا الجبل ما صنعتته صحفنا لقمة إيفرست Everest . وبعد أن ارتقى قمته عام ١٨٥١ ، قدم معرضا عنه في لندن استمر ست سنوات ، وقد أخذ عليه القوم في لندن يفتدون إلى القاعة المصرية حيث كانوا يحتسون الشمبانيا ويتناولون القواقع وهم ينصتون لقصته . فجبل مون بلان الذي كان يشرف منذ آلاف السنين فوق الألب دون أن يغرى امرءا واحدا بارتقاؤه ، قد أصبح فجأة ملء السمع والبصر . والآن لا يحتاج هذا الجبل لأى إعلان ، فهو مشهور بسبب ما ارتكب في سبيله من رعونة ، وما أقدم عليه من بطولة ، ولأنه باستثناء القوقاز ، أعلى جبل في أوروبا .

الجبل الملعون

عبر آلاف الرجال جبال الألب منذ عهد هانيبال Hannibal حتى عهد نابليون Napoleon . ومن الغريب أن أحدا لم يشعر بالرغبة في تسلق جبل مون بلان . وربما كان من أسباب ذلك ما أحاط به من خرافة وأساطير . فلقد روى أحد الكتب أن أهل قرية شامونيكس Chamonix التي تقع تحت ظل تلك القمة المرتفعة ، يعتقدون أن الساحرات يمزحن ويمرحن فوق أنهاره الجليدية ، وأنهن يرقصن على أنغام آلاتهن الموسيقية فوق سفوحه الجليدية . وكان يسمى في العصور الوسطى جبل موديت Mont Maudit أى الجبل الملعون ، ولم يطلق عليه اسم الجبل الأبيض أو مون بلان إلا في خرائط القرن الثامن عشر .

ويرجع إلى العالم الفرنسي دى سوسير de Saussure الفضل في إزاحة الستار عن سر هذا الجبل . فهو الذي حفز بلما Balmat وبيكار Paccard وهما من أبناء قرية شامونيكس على تسلقه أول مرة عام ١٨٧٦ ، وذلك بتقديم جائزة لمن يفعل ذلك . وما لبث أن تبعهم رجال من إنجلترا ، وروسيا ، وإيطاليا ، حاولوا الوصول إلى قمته . كما خرجت شامونيكس تبحث وراء الجائزة والشرف ، بإطلاق

المدافع لمن ينتظر أن يتسلق قمته . ورغم أن حالة الخرافة قد انحابت من حول هذا الجبل ، فإن سمعته قد ازدادت سوءاً ، بسبب ضحاياها العديدين الذين راحوا ضحية قلة الخبرة والاندفاع . فلقد فقد ٤٧ شخصا حياتهم ما بين عامي ١٨٢٠ - ١٨٩٨ ، منهم من ابتلعهم الأنهار الجليدية التي لفظت عددا منهم وهم متجمدون تماما ، بعد نحو أربعين عاما . وقد وصف أحد كتب الأدلاء الإنجليزية التي ظهرت عام ١٨٦٠ ، محاولة تسلق مون بلان بأنها محاولة تدل على الجنون .

ولم يعد تسلق مون بلان الآن عملا كبيرا ، فمئات من الناس قد نجحوا في الوصول إلى قمته - غير أن القمة لا تزال تدعو متسلقي الجبال من كل أنحاء العالم صوبها .

القيمة العلمية

إن قمة الجبل الشاهقة قد أضفت عليه قيمة كبيرة ، بوصفه قاعدة للرصد الجوي Meteorological and Astronomical Observations . فشيد مرصدان فوقه لهذا الغرض في أواخر القرن التاسع عشر .

أولهما مرصد فالو Vallot على ارتفاع ٤٥٠٠ متر ، وقد أقيم فوق كتلة جبلية نائية بين القمة وبين القمة المفظة بالجليد والمسماة قبة جوتييه Dome du Gouter ، وهو الآن منوى للمتسلقين .

وأما الثاني فهو مرصد يانسين Jansen ، وقد شيد فوق القمة عام ١٨٩٣ ، غير أن الثلج قد انخسف تحته عام ١٩٠٦ فانهارت أسسه ، وما لبث أن انحرف إلى أسفل ، وأصبح أثرا بعد عين .

ولم تعد الآن للقمم العالية أى فائدة في الرصد العلمي ، بعد استخدام البالونات Balloons في الرصد الجوي ، إذ تستطيع الآن أن ترصد ظواهر جوية على ارتفاع أعلى من ٥٢٦٠ مترا ، وهو ارتفاع قمة مون بلان .

الأنهار الجليدية "الشلجات"



منظر أكبر الأنهار الثلجية ، ميردى جلاس ، على ارتفاع ١١٥٠ مترا .

بصفة خاصة ، والشلجات التي تنحدر عليها ولا سيما ثلجة بريثا Brenva ، وثلجة مياج Glacier Du Miage ، وثلجة فريني Glacier de Freiney ، وثلجة برويار Brouillard ، كلها شديدة التشقق . وتمثل حجر عثرة أمام تسلق الجبل .

إن الثلج الذي يتراكم فوق القمم العالية للجبال ، يشق طريقه بالتدرج نحو الأودية في نهر أو آخر من أنهار مون بلان الجليدية . وأهمها ما يتدفق نحو الشمال والغرب . فنهر الثلج (ميردى جلاس) Mer de Glace ، هو ثاني أنهار الألب الجليدية ، ويتدفق نحو وادي شامونيكس Vallée de Chamonix .

وثلجة بوسون Glacier de Bossons تتدفق أيضا نحو هذا الرادى . أما السفوح الجنوبية والشرقية للجبل فهي شديدة الانحدار

التمم المجاورة

إن تسلق موندلان يتم في جزء كبير منه فوق الثلج والجليد، ومن ثم فهو يتأثر كثيرا بالظروف الجوية ، أما القمم الأقل ارتفاعا ، فإن تسلقها يتم فوق الصخر .

وقد تم تسليق معظم هذه القمم ما بين عامي ١٨٧٠ و ١٩٠٠ ، رغم أن قمة أو قمتين تعذرنا على المتسلقين حتى ما بعد الحرب العالمية الأولى . أما الآن فقد تم تساق كل الحافات ، وتم قهر كل القمم أيضا ، من طرق عديدة في معظم الحالات .

ولا تزال هناك طرق لم يتم تسليقها بعد ، ومعظمها على
الواجهات سريعة الانحدار للجبال ، التي قد يقضي المستقون
عدة أيام فوق جروفها ، معرضين لخطر السقوط فوق الصخور
والحجارة .



الوجه الجنوبي لكتلة جبل مون بلان ،
تبين قمة المسلة السوداء في پيوتيرى .



خريطة الجزء الأوسط من
سلسلة جبال مون بلان



▲ القمة الصخرية لسنة العملاق ١٤٠١ م .



▲ اعلیٰ جبال آسیا ، و امریکا ، و افریقا ، و اروپا .

ومون بلان ، الذى توجد قفته فى فرنسا ، هو أعلى قمة تتوج كتلة جبلية ضخمة ، تكون منطقة الحدود بين فرنسا وإيطاليا ، وبين فرنسا وسويسرا . والكتلة الجبلية ذات شكل يضاوى تقريباً ، ذات محور أساسى يتجه من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى نحو ٤٨ كيلو متراً ، ويحدها واديان جبليان كبيران ، وادى شامونيكس نحو الشمال الغربى ، ووادى فينى Val Veni ووادى فيريه Val Ferret نحو الجنوب الغربى . ويتكون معظم هذه الكتلة من الجرانيت الخشن الذى تسبب - بسبب عوامل التعرية - فى ظهور حافات ضيقة شاهقة ذات أبراج وتوابع عالية مدببة يصفها الفرنسيون بالأمسلات Aiguille ، وهذه الحافات يعرفها متسلقوا الجبال فى جميع أنحاء العالم ، فهى تجتذب إلى

الألب أحسن هؤلاء المتسقين .

ورغم هذا فإن تسلق مون بلان يمكن أن يتم من فوق الثلج والجليد ، دون تسلق الصخر .
لذا أن الرطوبة التي تأتي بها الرياح القادمة من المحيط الأطلسي ولا سيما في فصل الشتاء ، تغذي الثلج وتنميه ، حتى لقد أصبح مون بلان قبة من الثلج .
ولما كان سمك الثلج يتغير من فصل إلى آخر ، ومن عام إلى آخر ، فإن ارتفاع القمة أيضاً يتغير بدوره .



القلنسوة الجلدية التي تجمل مون بلان نفسها ، ويختلف سمكها من فصل إلى آخر .

نباتات جھل مونت پلون

٥٠٠ متر منطقة التلحج الدائم

۴۰۰۰ متر شجیرات

٣٠٠ متر منطقة المراعى الألبية

٢٠٠٠ متر منطقة الغابات

١٠٠٠ من نباتات الأودية

أبعاد جبل مون بلان :

الموقع الجغرافي

خط طول

البعد عن البحر

طول الجبل

عرض ۱-

المساحة

اعلى قمة

۱. کبر قلاجہ

۰۰ ۰۵۰ شمالا

٥٠ ٥٦ شرقا

۲۵۰ کیلو مترا

۶۰ کیلو مترا

۸-۱۵ کیلومترا

۶۵۰ کیلومرامری

۴۸۰۷ امتار

٥٢ كيلو متر مربع

من الأفضل الإلمام بقواعد الطريق في سن مبكرة ، وعلى الصفحة المقابلة بعض إشارات المرور . فكيف إشارة منها يمكنك أن تضعها على هذا النموذج ؟ هل تعرف الفرق بين الإشارات التي تحمل دائرة حمراء ، وتلك التي تحمل مثلثاً أحمر ؟ إن هؤلاء الفتية يتدربون على معرفة ذلك بأنفسهم .



في كثير من الدول لا يرخص لأي شخص بقيادة سيارة قبل سن السابعة عشرة ، أو قيادة دراجة بخارية (موتوسيكل) قبل سن السادسة عشرة ، ومع ذلك ، فمن الأفضل أن يبدأ الأطفال في تعلم قواعد الطريق بمجرد بلوغهم السن التي تسمح لهم بعبور الطرق بمفردهم . والفتيان والفتاة في الصورة العليا يدرسون نموذجاً مجسماً للطرق التي تتضمن جميع أنواع الأخطار أو «المخاطر» Hazards ، وفي مقدمتها مفارق الطرق والتقاطعات Cross-roads . وعندما يمشون إلى المدرسة ، أو يركبون دراجاتهم إليها ، أو يخرجون لشراء شيء ما ، فإنهم سيكونون بذلك على علم بتعليقات المرور ، وسيفهمون المصاعب التي تواجه مستعملي الطرق الآخرين . ولهذا التدريب المبكر ميزة عظيمة ، عندما يحين الوقت ليتلقوا دروساً في القيادة .

وأى شخص يبلغ السن التي تؤهله للقيادة ، يحق له أن يتقدم بطلب رخصة قيادة مؤقتة ، بشرط ألا يكون مصاباً بعيوب جسمانية خطيرة ، ويمكنه أن يحصل على هذا الطلب من إدارة المرور بالمحافظة التي يتبعها . وإذا سارت الأمور على ما يرام ، فستصرف لصاحب الطلب رخصة مؤقتة صالحة للاستعمال لمدة ستة شهور .

ويجب تلقي دروس القيادة في مدرسة تعلم قيادة موثوق بها ، وهذا أمر بالغ الأهمية ، فالأصدقاء والأقارب قد يعرضون عليك تعليمك أصول القيادة . ورغم أن هذا شعور طيب منهم ، إلا أنه ليس من المفضل أن تستجيب لهم . ومن أسباب ذلك أن العلاقات الشخصية قد تحول دون الحصول على تعلم قيادة جيدة . كذلك فإن قواعد القيادة كثيراً ما تتغير وتتطور في تفاصيلها الصغيرة ، وفي بعض الأحيان قد يكون ذلك من وجهات بالغة الأهمية — كتعديل قواعد السير لراكبي السيارات ، أو إدخال خطوط بيضاء مزدوجة على الطريق . ومدارس القيادة تكون على علم دائماً بأحدث التطورات وتدريب عليها . وتوضح أهمية ذلك عندما تتقدم لاختبار القيادة ، فالممتحن ينتظر منك أن تكون على الإلمام تام بقواعد المرور الحديثة .

ويجب قبل كل شيء ألا تنسى قط أن القيادة الجيدة فن حقيقي ، وهي كأي فن آخر ، يغدو من الأفضل تعلمها من شخص مؤهل لتعليمها . واختبار إدارة المرور هو في الواقع أول إنجازات السائق ، وليس آخرها . وهو يضمن أن المتعلم يعرف كيف يطبق إشارات المرور ، وبذلك يتجنب تعريض نفسه أو الآخرين للأخطار . والمجال بعد ذلك لا نهاية له لإتقان فن القيادة ، واكتساب الخبرة . فالسائق الممتاز يعرف كيف يتصرف في حالات الطوارئ ، بحيث يحمي نفسه ويحمي الآخرين من أي خطر محتمل . ومعلم القيادة الذي يتقن عمله ، لا يكتفي بأن يلم بعمله بمتطلبات الاختبار ، بل ويرشده إلى الأسلوب الصحيح لتحسين خبرته فيما بعد .

ومدارس القيادة تهيئ شيئاً أكثر من مجرد التعليم الجيد ، فهي تعد سيارة للتدريب ، تكون في العادة مزودة بمجموعة ثابتة من بدالات (دواسات) التحكم Pedal Controls للمدرب . ولما كانت مدارس القيادة لا تريد أن تستهلك سياراتها بالقيادة الرديئة ، فإنها تعلم تلاميذها ما يمكن أن نسميه «احترام السيارة» .

وعلاوة على ذلك ، فإن مدرسة القيادة تأخذ على عاتقها مشكلات التأمين أثناء فترة التدريب . كذلك فإنها

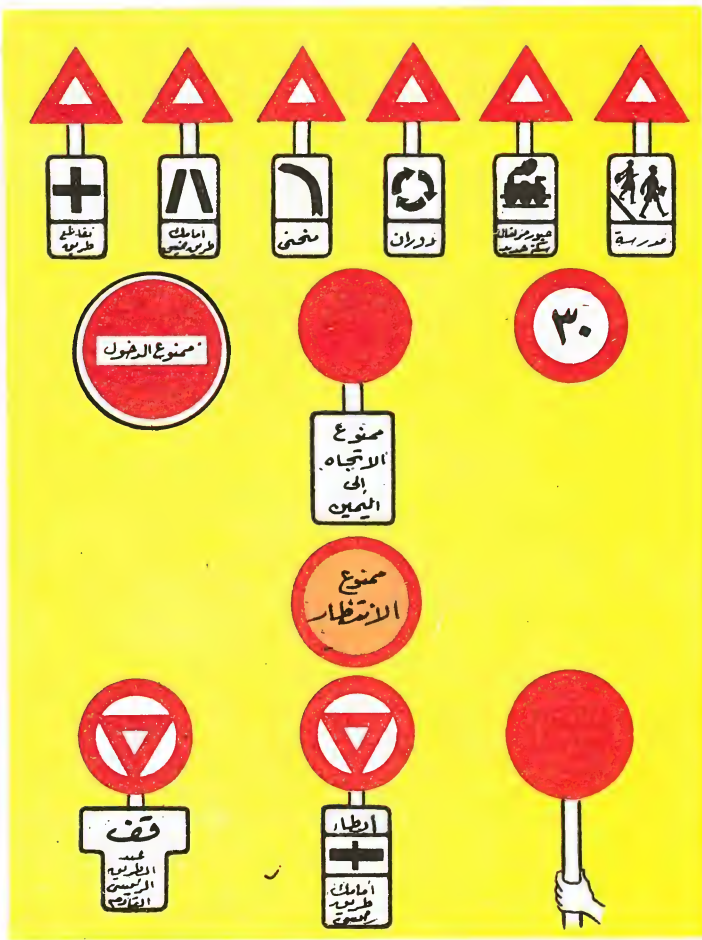
لوحة قيادة في سيارة .



تحكم على مقدرة المتدرب ، وتوجه إليه المشورة عندما يكون مستعداً للاختبار ، وتعاونيه على التقدم له .

والآن ، لتتصور أنك قد اشتركت في مدرسة لتلقي دروس القيادة . إنك جالس أمام عجلة القيادة في بداية ساعة التدريب الأولى ، على حين يشرح لك المدرب كيف تسير السيارة وكيف توقفها . وفيما يلي أمثلة للتعليقات التي سيوجهها إليك : تأكد من عدم «التعشيق» (أي أن التروس غير معشقة) ، أدر مفتاح الإشغال وشغل مبدئ الحركة (المارش) Self-starter . ينبغي تدفئة المحرك قبل الانطلاق بالسيارة . عندما تكون مستعداً ، «عشق» الترس الأول . استخدم المرأة : إذا كان الطريق مفتوحاً أمامك ، أعط إشارة بأنك ستنتقل ، واعتق الفرملة اليدوية Handbrake . اضغط على بدال البنزين تدريجياً ، مع رفع قدمك عن دواسة القابض (الدبرياج) Clutch حتى تشعر بالفعل القابض ، انطلق باطمئنان . الق نظرة خلفية من خلال المرآة لتتأكد من عدم قدوم أي شيء خلفك .

والتروس Gears تسمح لك بضبط سرعة المحرك لتلائم سرعة السيارة . فالترس الأول قد يوصلك ، مثلاً ، إلى سرعة ١٥ كيلو متراً في الساعة . اضبط بقدمك على دواسة القابض (الدبرياج) ، «عشق» الترس الثاني ، مع السماح للسيارة بالإبطاء Slow Down ، ثم اعتق القابض . الترس الثاني قد يصل بالسيارة إلى سرعة ٢٥



بعض علامات الطرق التي ينبغي أن تكون مألوفة لدى أي شخص تلقى تعليمات المرور .

ولكنك قد نجحت — بل إنك قد أجدت القيادة في الواقع . وهو يعطيك قصاصة صغيرة تمكنك من الحصول على رخصة قيادة دائمة .

وبمجرد انقضاء الاختبار ، لا يلزم أن تحمل السيارة إشارة تنبه إلى أنها « سيارة تعليم » . بل يمكن للسائق أن يتمتع الآن بحرية القيادة دون إشراف من أحد . ومع طول تمرسه على القيادة ، يزداد تمكنه منها ، على شرط أن يكون قد تلقى تعليمًا جيدًا ، وأن يحسن الاستفادة منه .

وإذا كانت لديك دراجة ، فلتذكر أن التمكن من قيادتها لا يقل أهمية عن التمكن من قيادة سيارة ، إذا أردت أن تتجنب الحوادث على الطريق . وإذا قرأت تعليمات المرور ، واشتركت في الدروس التي توجه الناشئين إلى القيادة السليمة ، فإنك ستعلم الكثير ، مما سيساعدك فيما بعد عندما تبدأ في قيادة السيارة .

السيارة إلى إدارة المرور ومعك المدرب . لا داعي للقلق ، لأن مدرسة القيادة لم تكن لتوافق على تقديمك للاختبار إذا لم تكن مستعدًا له . ولتعلم أنه ما من أحد مر بمثل هذه « المحنة » دون أن ينتابه بعض المخاوف .

ويبدأ الاختبار . وبدلاً من صوت المدرب المطمئن ، يأتيك أمر مقتضب من الممتحن . ولكن ما أن تقترب من الملقات ، وإشارات المرور ، والمخاطر الأخرى ، وتعبها ، حتى تذكر كل ما قد تعلمته .

ويطلب منك الممتحن أن تقود السيارة في ظروف مختلفة ، كأن تقهقر إلى الخلف في ملف ، أو تتوقف فجأة كما لو كان أمامك خطر طارئ ، وهو طوال هذا الوقت يدون ملاحظاته ، ويوجه إليك عدداً من الأسئلة . ما الذي توجه إليه اهتمامك إذا كنت تسير في شارع مزدحم ؟ متى يكون من الخطورة أن تتجاوز السيارات المنطلقة أمامك ؟ ما هي القواعد التي تعرفها عن استعمال إشارات اليد ؟ وفي النهاية يظل الممتحن صامتا لفترة قصيرة ، مع استمراره في تدوين ملاحظاته ، وبعدها يدعك تعرف النتيجة . إنه يقول لك مثلاً ، إنه كان في إمكانك أن تترك مسافة أوسع للسيارات الواقفة في أماكن الانتظار ،



قد تشعر بالتهيب في الدرس الأول .

كيلو متراً في الساعة ، وعندئذ تكون مستعداً للنقل إلى الترس الثالث . وفي النهاية ، عندما تصل السرعة إلى ٣٠-٤٥ كيلومتراً في الساعة ، يمكنك أن تعشق الترس الرابع ، وهو الترس الذي يعطي السيارة سرعتها القصوى ، عندما يكون المحرك دائراً بأسرع ما يمكن .

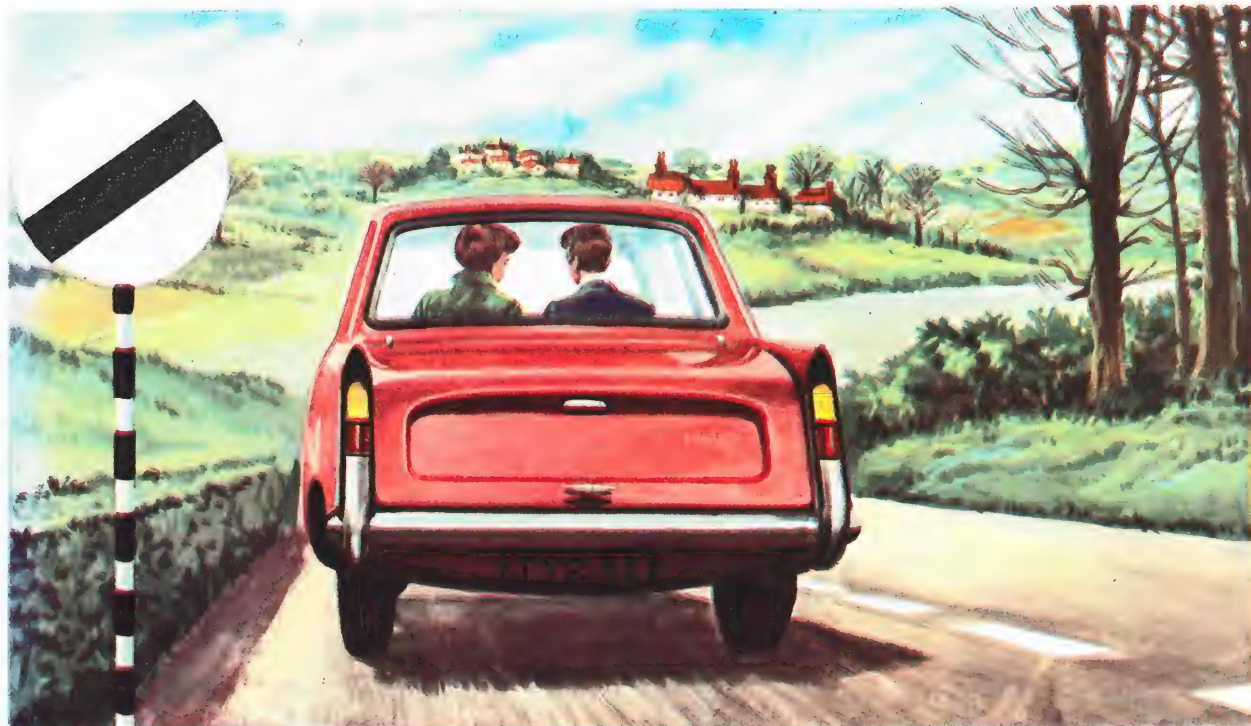
وعند الإبطاء ، يمكنك أن تعاون فرملة القدم في عملها ، إذا قت كذلك بالنقل إلى الترس الأقل Change Down ، أي إلى الترس الثالث ، ثم إلى الترس الثاني — إذا لزم . وفي هذه التروس الأقل ، سيقوم المحرك بإبطاء السيارة إذا لم تضغط على بديل الوقود (البزين) ، أو سيعطى تزايداً قوياً في السرعة إذا أردت أن تنطلق بالسيارة . وعندما ترغب في التوقف ، ارفع قدمك عن دواسة القابض في أثناء التباطؤ ، حتى يتمكن المحرك من مواصلة الدوران . اصحب الفرملة اليدوية ، واجعل التروس في وضع التعادل (وضع المور — أي عدم التشعيق) ، ثم اعتق القابض . ولإيقاف السيارة تماماً ، أبطل دوران المحرك . وإذا كانت السيارة على منحدر ، اتركها معشقة حتى لا تتدحرج إذا فشلت الفرملة اليدوية في عملها .

ويذكرك المدرب باستمرار بما يجب عليك أن تفعله عندما تقترب من خطر محتمل : « استعمل مرآتك — اعط إشارة — أبطي السرعة — لماذا نسيت استخدام الإشارة اليدوية ؟ . تذكرها في المرة القادمة . . . » وهكذا .

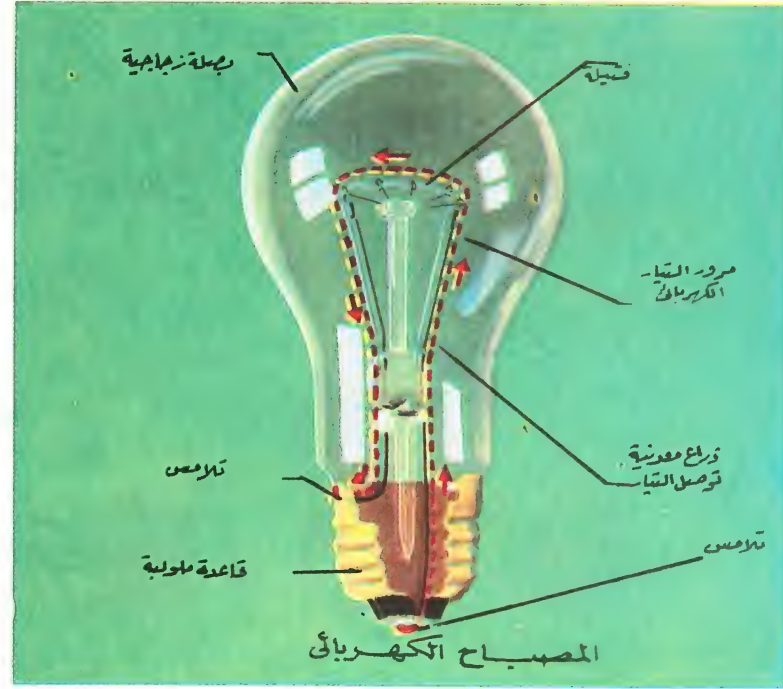
ومع تقدم المدرب في الدروس ، فإنه يتعلم القيادة بثقة في المرور المزدحم . وقيامه برحلة تجريبية على طريق (طوالى) — لا تكون فيه السرعة محدودة — يجعله يعتاد على السرعات الأعلى . وطوال الرحلة يأتيه صوت المدرب موجهاً إليه النصائح ، والأوامر ، والتنبيهات : « كان من الواجب عليك أن تنبه إلى هذا المنحنى . اضغط بقدمك على الفرملة ! » .

وأخيراً يحين وقت أداء الاختبار . فتقود

سائق السيارة المتعلم يستمتع بالقيادة .

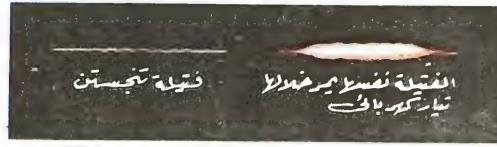


المصباح الكهربائي



معدنية لها ثخانات Thicknesses مختلفة ، فسجد أنه كلما كان السلك أرفع ، كلما زادت مقاومته للتيار ، وزادت سخونته .

وفي المصباح الكهربائي ، يمر التيار خلال سلك رفيع جدا ، أو « فيلة Filament » ، لها مقاومة كهربائية عظيمة ، وبالتالي فإنها تصل إلى درجة حرارة عالية تبلغ حد التوهج الساطع Incandescent . والأجهزة Appliances الكهربائية المستخدمة في الحصول على الحرارة - مثل المدفأة والمكواة - لا تحتاج إلى أن تنتج مثل درجة الحرارة العالية هذه ، ولذلك تكون أسلاكها ، أو « فتائلها » ، أكبر سمكا . وفي الأجهزة المنزلية ، تمرر الكهرباء خلال أسلاك لها مقاومة منخفضة نسبيا ، وتكون معزولة بوساطة مادة لا توصل الكهرباء ، مثل المطاط أو البلاستيك .

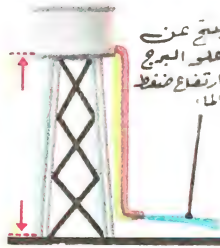


سرا التضرع

لعلك تتساءل عن السبب في أن السلك الرفيع في بصلة المصباح لا يحترق في درجة الحرارة العالية . وتفسير ذلك هو أن الفتيلة تتوهج في فراغ Vacuum ، فلقد أزيل كل الهواء من البصلة . ولم يعد هناك أي شيء من الأوكسجين الذي بدونه لا يمكن أن تحترق المادة . ولكن حتى في حالة الفراغ التام تقريبا ، تنطلق من الفتيلة جسيمات دقيقة أثناء توهجها ، وهو ما يسمى « التبخر Evaporation » . ويحدث في النهاية ، بعد أن تكون الجسيمات قد انطلقت من الفتيلة يوما بعد يوم ، أن تحترق الفتيلة ذاتها ، ولا يضيء المصباح بعد ذلك . ويتوقف عمر المصباح الكهربائي على درجة التفرغ ، ومعدل حدوث التبخر داخل الفراغ في البصلة .

تكوين المصباح الكهربائي

يصنع المصباح الكهربائي من زجاج ينفخ آليا ، يسمى « بصلة » المصباح Bulb . وفي داخل البصلة ، توصل ذراعان معدنيتان الفتيلة بقاعدة المصباح . والمصباح المين أعلى الصفحة له قاعدة ملولبة Screw Base (بقلاووظ) . وتتم إحدي الذراعين المعدنيتين لأسفل إلى نقطة تلامس في مركز القاعدة . وتنفرج الذراع الأخرى ثم توصل إلى الغطاء النحاسي الملولب الذي يحيط بالقاعدة . وعند تركيب المصباح في مكانه ، فإن نقطة التلامس المركزية تتصل بطرف معزول في المقبس « الدوارة Socket » ، في حين يتلامس الغطاء النحاسي مباشرة مع البطانة المعدنية للمقبس . وعند الضغط على زر الكهرباء تقفل الدائرة ، ويسرى التيار خلال الفتيلة ، فتتوهج .



صنعت فتيلة أول مصباح ناجح من مصابيح توماس إديسون من خيط قطني مكرن Carbonised Cotton Thread . واتجه التفكير لأول مرة إلى استخدام التنجستن Tungsten كمادة للفتيلة في نهاية القرن التاسع عشر ، ومنذ ذلك الحين ، ظل التنجستن هو المادة المستعملة في صنع فتائل المصابيح . وبدلا من تفرغ الهواء من داخل المصباح ، تملأ بعض البصلات بغاز « خامل Neutral » . وتقلل جزيئات Molecules الغاز من معدل تبخر الفتيلة ، وتسمح لها بالتوهج عند درجة حرارة أعلى . وتصنع عادة الفتيلة المستعملة في البصلة المملوءة بالغاز من ملف مزدوج من سلك التنجستن ، يتوهج بسطوع أكبر من الفتيلة المصنوعة من سلك مستقيم .

ماهي وحدات "الوات" ؟

إذا ما نظرت إلى مصباح كهربائي ، فسرى مجموعة من الحروف والأرقام ، مثل ٢٢٠ في ١٠٠ . ويعني هذا أن المصباح له قدرة ١٠٠ وات ، عندما يمر خلاله تيار قوته ٢٢٠ فولت . و « الوات Watt » هو وحدة القدرة ، و ٧٤٦ وات تعادل قدرة حصانية واحدة . والجهد « الفولتية Voltage » ، هو الضغط الذي تسرى به الكهرباء في الموصل ، ويمكن تشبيهه بضغط الماء في الأنابيب ، كما هو موضح في الرسمين أعلاه .

إنك تضغط على زر (زر) الكهرباء فيضئ المصباح ، وتضغط عليه ثانية ، فينطفئ ! إنه أمر بسيط . بل هو من البساطة لدرجة أننا لم نعد نفكر في هذا الزر Switch الصغير الموجود بجانب الباب في معظم الغرف ، ولا في قدرته على إحداث الإضاءة الفورية في الظلام .

ويمكننا في الواقع أن نشعر بالامتنان عن هذه الإضاءة Illumination الواضحة الساطعة للمصباح الكهربائي Electric - light bulb المتواضع ، وأن نقدم الشكر عن هذا المصباح لأحد المخترعين العظام الذين عرفهم العالم - توماس ألفا إديسون Thomas Alva Edison - الذي ولد عام ١٨٤٧ ، وتوفي عام ١٩٣١ ، ولقد أنفق حوالي ١٣٠٠٠ جنيه على التجارب قبل أن يتقن في عام ١٨٧٩ صنع مصباح كهربائي ، ظل مضيئا لأكثر من ٤٠ ساعة .

كيف يعمل المصباح الكهربائي

إن الفكرة الأساسية في المصباح الكهربائي بالغة البساطة . فهي تنبني على أنه إذا أخذنا قطعة معدنية وخنناها إلى درجة حرارة عالية ، فستبعث ضوءا . ويمكن مشاهدة هذا التأثير بسهولة بدفع طرف سبيخ حديدي في نار موقدة . سيبدأ الطرف المعدني المعتم للسبيخ في التوهج ، وسيشتد التوهج تدريجيا مع زيادة سخونة المعدن ، حتى يصير للسبيخ Poker في النهاية - إذا كانت النار قوية - توهج أبيض ، وينبعث منه ضوء صاف .

ويمكن مشاهدة نفس التأثير في مدفأة كهربائية Electric Heater ، حيث لا تنبعث منها حرارة فقط ، بل وتوهج كذلك . وهي لا تشبه السبيخ ، من حيث أن التوهج لا يزداد سطوعا بالتدريج ، لأن درجة الحرارة هنا « محكومة » ، والحرارة لا تزداد . ويسخن السلك في المدفأة بمرار تيار كهربائي فيه ، وتسبب مقاومة Resistance المعدن للتيار في تولد حرارة . وإذا مرت كمية التيار الكهربائي نفسها في أسلاك



ورود مزروعة لصناعة العطر، تقطف الأزهار وتجمع في سلال كبيرة

بل كانت ورودا زُرعت في حدائق الصين مئات من السنين ، ووردة الشاي Tea Rose الشهيرة هي إحدى هذه الورود .

ولم تكن الورود في الأزمان الأولى محبوبة لجمالها وعبيرها فحسب ، بل لأنها كانت تعتبر ذات قيمة دوائية Medicinal كذلك . وقد عزا العالم الطبيعي Naturalist بليني Pliny للوردة ما لا يقل عن ٣٢ فائدة علاجية .

ونتيجة لهذا التاريخ الزراعي الطويل جدا ، أصبحت أسلاف ورود الحدائق شديدة الاختلاط والتعقيد ، إذ استنبطت ، عن طريق التهجين الخلطي Cross-breeding والانتخاب Selection ، من عدد من الأنواع Species المختلفة .

الورود البرية

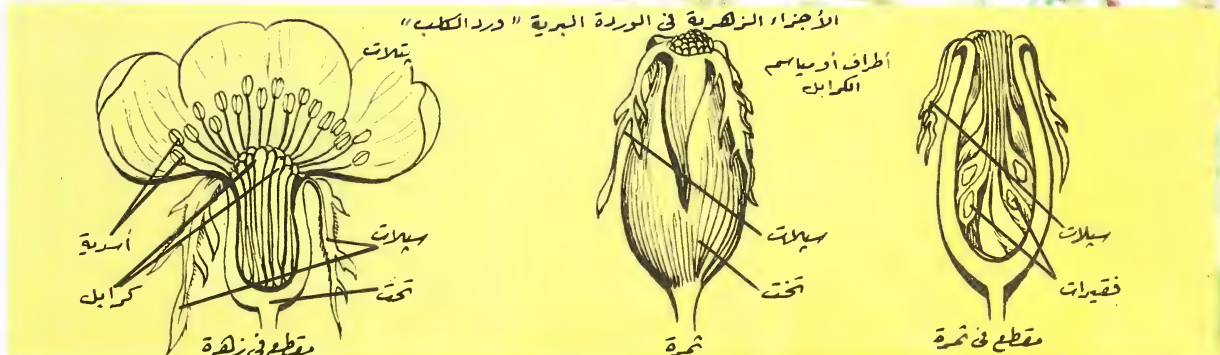
إن أغلب الورود البرية Wild Roses من النوع الذي يوصف بأنه مفرد Single ، أي التي لها خمس سبلات Sepals ، وخمس بتلات Petals ، وعديد من الأسدية Stamens ، والكراپل Carpels محمولة كلها على قاعدة تسمى التخت Receptacle الذي يكون ، في النهاية ، الثمرة Fruit أو ثمرة الورد البري Hip . وتصنف ثمرة الورد البري نباتيا كثمرة كاذبة False Fruit ، لأنها تنشأ من التخت وليس من الكراپل نفسها . وأحيانا توجد ورود برية لها بتلات تزيد على الخمس بتلات الأساسية . والوردة البرية العادية ذات اللون الوردي Pink ، التي تصنع السياج Hedgerows عندنا ، هي المعروفة باسم ورد الكلب Dog Rose أو الخلدنج الشجري Briar ، واسمها العلمي روزا كانيينا Rosa canina . ولا يعتقد أن تكون هذه الوردة قد لعبت دورا كبيرا في إنتاج الورود المستزرعة Cultivated . وقد أعطت الوردة سكوت Scots أو وردة برنيه Burnet Rose ، واسمها العلمي روزا سبينوسيسما Rosa spinosissima قليلا من سلالات الحدائق ، ووردة الحقل Field Rose ، التي اسمها العلمي روزا أتفنسس Rosa atvensis هي الوردة الأم لورد أرشير Ayrshire Roses . وأهم الورود المستزرعة القديمة ، الوردة الفرنسية French Rose (واسمها العلمي روزا جاليكا Rosa gallica) ، وأخرى هي وردة المسك Musk Rose (واسمها العلمي روزا موسكانا Rosa moschata) التي كانت تزرع في بلاد الفرس Persia القديمة ، وفي اليونان ، وروما .

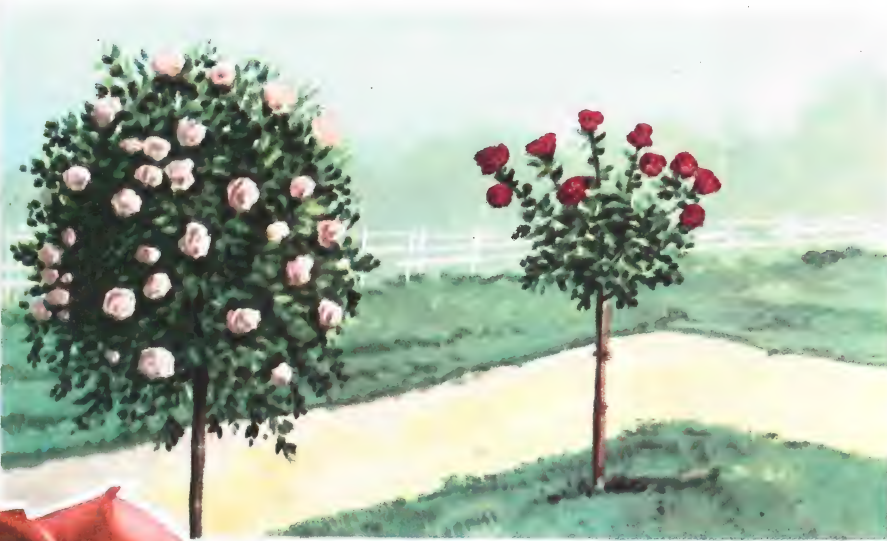
الأسشوالى

تعمل أشواك Thorns الورد على حماية النباتات من الحيوانات الراعية ، إلا أن فائدتها الأساسية هي تمكين الورود من التسلق Climbing ، والصعود إلى أعلى بين الأشجار والشجيرات الأخرى .

الورود

لم يقدر الإنسان زهرة حق قدرها ويتمتع بها من قديم الزمن كالوردة Rose . وأول رسم عرف عن الورد عبارة عن رسم بالفريسك Fresco من عهد الحضارة المينوية Minoan Civilisation بجزيرة كريت Crete ، يرجع تاريخه إلى ما بين ٢٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد . وقد أشير إلى الوردة في الإنجيل ، كما زُرعت في حدائق بابل المعلقة المشهورة في القرن السادس قبل الميلاد . وفي بداية عهد المسيح Christian Era ، كان لدى الرومان تشكيلة من الورود ، منها ما هو مفرد Single ، وما هو مزدوج Double . وقد أدخل إلى أوروبا ، من الشرق الأقصى Far East ، في بداية القرن التاسع عشر عدد جديد من الورود . ولم تكن هذه الورود أنواعا برية Wild ،





أوبرا Opera ،
جيدة التكوين ،
مدببة نوعا ،
وبها ٣٠ بتلة ،
وهي زهرة فرنسية
مشهورة .

فيرجو Virgo -
نقية البياض
وأزهارها تعيش
طويلا بعد قطعها .



عطر الورد

تزرع وردة دمشق Damask Rose واسمها العلمي *Rosa damascena* على نطاق كبير في الهند، وإيران، وفرنسا، ودول البلقان، لإنتاج العطور. وتعالج الأزهار بعملية تسمى التطرية Maceration ، وبموجبها توضع الأزهار في دهن Fat أو زيت Oil حار ، في درجة تبلغ حوالى ٩٥° مئوية (١٥٠° ف) لاستخلاص العطر ، ثم يفصل العطر من الدهن بالتقطير Distillation . ويسمى العطر بزيت الورد Attar or Otto of Roses ، وهو مادة ثمينة قد تساوى الأوقية منه ٥٠ جنيتها . ويحتاج استخلاص الأوقية من العطر إلى حوالى ٢٥٠ رطلا من الورد .

مدام أ . ميلاند Madame A.Meilland بلون
السلمون الوردى والعنبر ، وهي كبيرة طيبة الأريج

سلالات ورود الحدائق

يوجد صنفان أساسيان من الورد : ورود تزه مرة واحدة فقط ، في بداية الصيف ، وورود متعددة الإنتاج تزه مرتين أو أكثر أثناء الصيف والخريف . ونبات الورد نفسه ذو أشكال كثيرة جدا ، وأصغرها الورد الشجيري Bush Roses ، التي تخرج فيها الفروع إلى الساق قريبا من التربة . أما الورد التي تشبه شكل الشجرة الصغيرة فتسمى ستاندرز Standards (أى شجرة صغيرة ذات ساق مستقيمة) . وإذا كان النبات لا يقوى على حمل نفسه، ويتسلق على جدار أو دعامة أخرى ، أطلق عليه اسم ورد متعرش Rambler Rose .

زراعة الورد

الورد المزدوجة البتلات Double المعروفة، والتي من النوع الموضح على هذه الصفحة ، تكون فيها الأسدية والكراويل قد استبدلت بها بتلات إضافية ، مما أفقدها القدرة على إنتاج أية بذور . لذلك فإن كنا نرغب أن يكون بالتطعيم بالعنبر بالتبرعم Budding ، أو بالصق بالتطعيم Grafting . وتتلخص هذه الطريقة في أخذ

غصن من النبات المطلوب ، وربطه بعناية إلى ساق نامية ، تعرف بالأصل Stock ، لنبات آخر من نوع قوى الاحتمال ، بحيث تتصل أنسجة الأصل والطعم ببعضها وتتكاثر . وإذا لم تكن هناك براعم Buds على الأصل ، فإنه لن تخرج منه فروع ، ولن تظهر خواصه في النبات الناتج . وورد الكلب هو أكثر الأنواع استخداما للحصول على أصول للورد المستزرعة . وكل الورد تقريبا المزروعة في الحدائق قد تمت بهذه الطريقة .

والواقع أن بعض الورد المزروعة في الحدائق تنتج البذور فعلا ، غير أنك لو حاولت الإكثار منها بزرع هذه البذور ، فإن قليلا من النباتات الناتجة ستكون أزهارها كأزهار النبات الأم

Mother Plant . والسبب في ذلك هو أن جميع الورد المستزرعة تقريبا عبارة عن هجن Hybrids ، وأن من صفات مثل هذه الهجن كلها (وليس الورد فقط) ، أن نباتاتها Seedlings لا تأتى بمطابقة للنوع .

وتختلف الحال تماما عند المحترفين Professionals من زراع الورد، الذين يهدفون دائما إلى الحصول على سلالات جديدة ، فهم إذا أرادوا انتخاب الأنواع، وجب عليهم الحصول عليها من البذور . كذلك عليهم ألا يتروكوا عملية التلقيح Pollination للصدفة تقررها ، وهنا يجب إخصاب Fertilisation مياهم إحدى السلالات بلقاح Pollen سلالة أخرى ، حتى يمكن الجمع بين صفات معروفة .

وعندما ينتج المربي Grower وردة جديدة ، فإنه يستخرج لها براءة اكتشاف Patent ، وإذا أراد مربيون آخرون زراعتها ، وجب عليهم أن يدفعوا له ضريبة (نفقات) ذلك . ويطلق المنتج الأصل على ورده اسمها ، وهو عادة اسم سيدة أو شخص مشهور .

ورود شجيرية



شجرة ورد متسلق عمولة على عريش من خشب



شجرة ورد متسلق نامية بالطبيعة



بتينا Bettina زهرة مدموجة ذات بتلات مهدبة الحواف .

شارلزماليرين MallerinCharles لطيفة ذات لون قرمزي داكن وطسلا ٣٥ بتلة .

سورايا Soraya، زهرة كبيرة لونها في حمرة الجيرانيوم مع برقي بنفسجي

جريس أف موناكو Grace of Monaco زهرة كبيرة ذات بتلات وردية رقيقة

بكارا Baccarat زهرة قطيفية حمراء على ساق طويلة .



شوارع مدينة القسطنطينية في العصور الوسطى . وكان التجار من جميع أرجاء أوروبا يمرون بالمدينة ، ليبادلوا بضائعهم بما كان يرد على المدينة من منتجات الشرق وروسيا

مدينة القسطنطينية البيزنطية

غيرهم من الغزاة على مدى ٧٥٠ عاما بعدهم . ففي عام ٦٢٦ ، رد الفرس والآفار Avars على أعقابهم ، وفيما بين عامي ٦٦٨ ، و ٧٨٢ ، ردت ثلاث هجمات قام بها العرب ، وفيما بين عامي ٨٦٥ و ١٠٤٣ ، قام الفايكنج الروس بأربع محاولات فاشلة للاستيلاء على أثمن غنيمة في العالم الغربي ، كما تمكنت تلك الأسوار بعد ذلك من رد الأتراك والبلغار عن المدينة .

مركز تجاري في العصور الوسطى

بلغت القسطنطينية أوج عظمتها قبل عام ١٢٠٠ ، فكانت تقع على الطريق الرئيسي للتجارة الأوروبية ، الذي كان يربط بين كييف Kiev في روسيا ، والبندقية Venice وپافيا Pavia في إيطاليا . وكان الفايكنج Vikings يجلبون إليها الفراء من روسيا ، ويعودون محملين بالمنسوجات الحريرية والتوابل القادمة من الشرق . أما التجار الأوروبيون ، فقد حذوا حذو تجار البندقية ، فأقاموا مراكز للتجارة على طول ساحل القرن الذهبي Golden Horn ، وهي الميناء الضخمة الخاصة بمدينة القسطنطينية .

وقد ظلت العملة البيزنطية — البيزنط الذهب The Golden Byzant — حافظة لقيمتها دون أن تتعرض لهزات عنيفة ، حتى إنه في أوائل العصور الوسطى ، كان الطلب على تلك العملة شديدا مثلما كانت حال الجنيه الإسترليني في القرن التاسع عشر ، والدولار الأمريكي إلى عهد قريب . هذا ولا يمكن أن تقارن أية مدينة أخرى في أوروبا أو في الشرق الأوسط — فما عدا بغداد — بفخامة القسطنطينية التي تتجلى في شوارعها ، وقصورها الباذخة ، ومبانيها العامة ، وكنائسها العديدة ذات القباب المذهبة التي تلمع في ضوء الشمس . وتبرز بين هذه القباب كاتدرائية القديسة صوفيا « آيا صوفيا » Sancta Sophia ، التي شيدها الإمبراطور جستنيان Justinian في القرن السادس ، وكذلك حلبة السباق التي كانت تجري فيها مباريات سباق الخيل . كما كانت بها خزانات للمياه كانت تعد من أغزر موارد المياه في العالم . ولم تكن مساحة المدينة في ذلك الوقت تشغل سوى تسعة أميال مربعة .

غير أن هذه العظمة لم تدم . ففي القرنين الثامن والتاسع قامت الطائفة المناهضة للأيقونية Iconoclasts ، بإلحاق الكثير من التلف بالتحف

في عام ١٠٠٠ م . ، لم يكن لدى معظم الأوروبيين سوى فكرة ضئيلة عما يكون عليه مظهر مدينة كبيرة . إن ما يمكن أن نسميه اليوم قرية ، كانوا في ذلك الوقت يعتبرونه مدينة ، ولم يكن في كل أوروبا آنذاك سوى مدينتين فقط ، يمكن أن نطلق عليهما اسم مدينة كبيرة . كانت إحداهما هي روما Rome ، والثانية هي القسطنطينية Constantinople أو بيزنطة Byzantium ، التي تعرف اليوم باسم اسطنبول Istanbul .

كانت مدينة روما قد أخذت في الاضمحلال ، وغدا معظمها أنقاضا ، وأخذت الأكواخ المبنية من الطين وأحواص القش تظهر بين قصور المدينة العظيمة ، التي كانت تعتبر أولى مدن أوروبا . ولكن المدينة الثانية ، أي القسطنطينية ، لم تلق نفس المصير ، فهي بموقعها على الضفة الغربية للبوسفور Bosphorus ، ذلك البوغاز الضيق الذي يصل البحر الأسود ببحر مرمرة Marmara ، أمكنها أن تحافظ على قدر كبير من الفخامة التي كانت تتميز بها روما في أوج الإمبراطورية الرومانية .

إن تاريخ القسطنطينية يبدأ في عام ٣٣٠ م . ، عندما جعل منها قسطنطين Constantine عاصمة للإمبراطورية الرومانية ، وأراد لها أن تصبح « روما جديدة » ، وقد استبدل باسمها القديم بيزنطة اسم القسطنطينية ، ومعناه « مدينة قسطنطين » ، وسرعان ما تضاعف حجمها . وفي عام ٣٩٥ ، كانت الإمبراطورية الرومانية تنقسم إلى قسمين : الإمبراطورية الرومانية الغربية ، والإمبراطورية الرومانية الشرقية (أو البيزنطية) ، وكانت القسطنطينية عاصمة للقسم الأخير .

وفي خلال القرن الخامس ، أنشئت بها تحصينات Fortifications جديدة ، ظلت دعامة للدفاع البري عنها طوال العصور الوسطى ، ولا تزال هذه التحصينات قائمة إلى اليوم . وقد تصادف أن جاء إنشاء التحصينات في الوقت المناسب ، ففي منتصف القرن ، اكتسحت جحافل الهون Huns أرض اليونان ، واستمرت في زحفها إلى أن أوقفها الأسوار العظيمة لتلك المدينة . كان منظر القباب الذهبية التي تلمع خلف تلك الأسوار الضخمة بالنسبة لهؤلاء البرابرة الذين جاءوا للسلب والنهب منظرًا مغريًا ، ولكنهم اضطروا للانسحاب ، كما اضطروا



جندي



أسقف



عامل



تشريفاتي



وجال الدين خطابا إلى أهله يقول لم إنه كان سعيد الحظ ، إذ أمكنه الحصول على العديد من الذخائر الدينية ، ومن بينها «قطعة ليست صغيرة من القديس يوحنا المعمدان» . وقد ظل المسيحيون الأرثوذكس من اليونانيين زمنا طويلا وهم يذكرون عمليات السلب والنهب تلك .

غير أن الإمبراطورية اللاتينية التي حلت محل الإمبراطورية البيزنطية لم تعمر طويلا ، فتمكن الأباطرة البيزنطيون من العودة في أواخر القرن ، وأصبحت الأسرة الحاكمة هي أسرة باليولوجوس Palaeologi ، التي أبدت نشاطا قويا . وبالرغم من أن الكثير من فخامة القسطنطينية قد أتت عليه الإغارة التي وقعت في عام ١٢٠٤ ، إلا أن المدينة في بداية القرن الخامس عشر كانت لا تزال تفوق لندن في حجمها ثلاثة أضعاف . وفي رسالة كتبها في ذلك الوقت اليوناني مانويل كريسولوراس إلى الإمبراطور جون باليولوجوس ذكر وصفا دقيقا للمدينة قبل الإغارة عليها بخمسين سنة . وكان مما جاء بتلك الرسالة : « إن القسطنطينية تقع في منطقة حاكمية بين أوروبا وآسيا . . . وهي بهذا الموقع تربط بين البحرين والقارتين ، رباطا يعود بالصالح على الأمم ، كما أنها تستطيع التحكم في المنافذ التجارية فتفتحها أو تغلقها تبعاً لمشيئتها . والميناء التي يحيط بها البحر من جانب ، والقارة من الجانب الآخر ، تعتبر من أكثر موانئ العالم أمنا واتساعا . هذا ويمكن تشبيه أسوار المدينة بأسوار مدينة بابل . ولها عدد كبير من القلاع كل منها عبارة عن بناء شاهق متين . أما الأسوار التالية ، وهي الحصون الخارجية ، فتعتبر ملائمة للدفاع عن أي عاصمة عادية ، والحفاظ على كرامتها» .

أما النهاية الأخيرة للمدينة ، فكان مقدراً لها أن تكون على يد الأتراك العثمانيين ، حيث لم تنفع المدينة أسوارها التي عمرت ألف عام . ففي ٢٩ مايو من عام ١٤٥٣ سقطت القسطنطينية ، وانتهت بذلك الإمبراطورية الرومانية ، بعد تاريخ حافل امتد على مدى قرابة ١٥٠٠ عام .

أما اليوم فالقسطنطينية تسمى اسطنبول ، وهي تعتبر أكبر مدن تركيا ، وفي الوقت نفسه ، يبلغ حجمها عشرة أضعاف حجم المدينة القديمة ، التي كانت تعتبر أكبر مدن أوروبا في زمانها .

الفنية . وكما هي الحال في كثير من المدن الكبيرة اليوم ، نجد أن الفقر لا يستقر أبدا بعيدا عن السطح ، بالرغم من أن القسطنطينية كان لها تنظيم متقدم خاص بالفقراء . وكما هي الحال في روما ، كانت للقسطنطينية أكوأخها الفقيرة ، إلا أنها كانت تختلف عن روما في أنها تقع في مكان المركز من العالم المتحضر ، فكان يمر بها أقوام عديدون من مختلف الجنسيات ، قادمين من الشرق ومن الغرب ، يعبرون قناطرها المتحركة ، ويمرون من خلال أبوابها السبعة .

وقد ظل الأوروبيون وقتنا طويلا ينظرون إلى تلك المدينة نظرات الإعجاب . وفي القرن العاشر ، جاء إليها ليوتبراند Liutprand ، أسقف كرمونة في مهمة رسمية من قبل إمبراطور ألمانيا الذي كان موضع احتقار البيزنطيين ، باعتباره محدث نعمة معدوم الثقافة . وبالرغم من أن ليوتبراند جاء إلى القسطنطينية وهو يتوقع شرا ، إلا أنه لم يسعه إلا الانبهار بفخامة المدينة وأبهتها ، لدرجة أنه أبدى إعجابه الشديد بحديقة حيوانها . غير أن نظرة الإعجاب التي كان الأوروبيون ينظرون بها إلى القسطنطينية سرعان ما غشها الطمع . وفي القرن الحادي عشر ، ركز النورمانديون Normans الذين كانوا يستوطنون جنوب إيطاليا أنظارهم عليها ، ولكنهم لم يتمكنوا من الاستيلاء عليها . وفي القرن التالي ، قام هنري السادس إمبراطور أسرة هوهنشتاوفن بإعداد أسطول ضخم للاستيلاء على المدينة ، ولكنه توفي قبل أن يبحر الأسطول .

الاستيلاء على القسطنطينية

ظلت هذه حال القسطنطينية إلى أن كانت بداية القرن الثالث عشر ، عندما تم الاستيلاء عليها لأول مرة في تاريخها . كان ما طبع عليه أهالي البندقية من جشع وسعة حيلة قد مكّنهم من تحويل الحملة الصليبية عن وجهتها الأساسية ، وهي الأراضي المقدسة ، ووجهوها إلى الإمبراطورية البيزنطية التي كانت تمر في ذلك الوقت بفترة تدهور ، مما جعلها فريسة مغرية . ففي عام ١٢٠٤ ، اقتحم الصليبيون Crusaders أسوار المدينة التي كان الدفاع عنها من الضعف بحيث مكن المهاجمين من الاستيلاء عليها . وعندئذ جن جنون القوات الصليبية ، فأقبلوا على نهب القصور والكنائس ، حاملين كل ما أمكنهم الاستيلاء عليه من النفائس . وقد كتب أحد



جندى



كاهن



إمبراطور

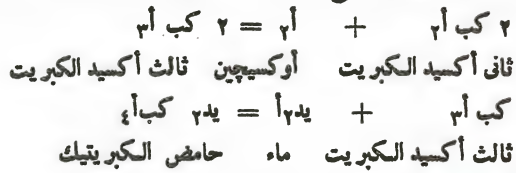


إمبراطورة

حمض الكبريتيك

Chamber Process . وقد تم في هذه الطريقة حرق الكبريت المزوج بالنتر في أوعية موضوعة في غرف كبيرة مبطنة بالرصاص، يفيض الماء على أرضها . وكانت عشر من هذه القيعان تعمل ليل نهار ، وكان الحمض المخفف الناتج على أرضها ينزح من وقت لآخر ، ويركز بتقطيره . وقد أدخلت التحسينات على الطريقة أثناء القرنين الثامن عشر والتاسع عشر . فقد زاد حجم القيعان زيادة هائلة ، وتم التوصل إلى إمكانية أن يستبدل الهواء ببعض النتر لأكله . وقد استخدمت طريقة القيعان على نطاق واسع في إنجلترا حتى عام ١٩١٤ ، ولكن في أعقاب الحرب العالمية الأولى، حلت طريقة التلامس **Contact Process** محلها بدرجة كبيرة .

وفي هذه الطريقة يصنع الحمض بإمرار خليط من الهواء وغاز ثاني أكسيد الكبريت فوق عامل مساعد **Catalyst** من البلاطين أو الفاناديوم ، فيتحد ثاني أكسيد الكبريت مع أولكسيجين الهواء في وجود العامل المساعد ، مكونا ثالث أكسيد الكبريت **Suphur Trioxide** ، وينتج حمض الكبريتيك بإذابة ثالث أكسيد الكبريت في الماء . وتنطوي طريقنا القيعان (قاعات الرصاص) **Chamber** والتلامس (الملاسة) **Contact** على تأكسد ثاني أكسيد الكبريت إلى ثالث أكسيد الكبريت، إما بواسطة الأولكسيجين الموجود في نترات البوتاسيوم، وإما بواسطة أولكسيجين الهواء، ويتكون حمض الكبريتيك بعد ذلك باتحاد ثالث أكسيد الكبريت مع الماء . وتصور المعادلات التالية هذه التفاعلات:



الاستخدامات

لحمض الكبريتيك استخدامات كثيرة جدا ، لدرجة أننا لا نستطيع هنا أن نذكر منها سوى القليل . ولعل أهم استخدام له هو الاستعانة به في تحضير الأسمدة الزراعية **Fertilisers** ، وخاصة السوبر فوسفات **Superphosphates** ، وكبريتات الأمونيوم **Ammonium Sulphate** . ويستهلك ذلك حوالي ٧٠ في المائة من الإنتاج العالمي لحمض الكبريتيك .

ويرتبط الاستخدام الهام الآخر بإنتاج الحرير الصناعي (حوالي ١٠ أو ١٢ في المائة) ، كما يستخدم في صناعات الحديد والصلب لإزالة الصدأ **Pickling** ، وفي عمل الطلاءات ، والمفرقات ، والبلاستيك ، والأصبغ ، والعقاقير ، وكذلك يستخدم حمض الكبريتيك في تنقية منتجات البترول والكحول في بطاريات الرصاص .

حمض الكبريتيك **Sulphuric Acid** واحد من أهم المواد الكيميائية وأكثرها استخداما ، وهو مادة حيوية في الصناعة الحديثة . وتتضح أهمية هذا الحمض في أنه في عام ١٩٦١، تم إنتاج أكثر من ٥٠ مليون طن منه . ولا يعرف على وجه التحديد متى اكتشف هذا الحمض . ويعتقد بعض مؤرخي الكيمياء أنه كان معروفا في العصور الوسطى ، ويميل آخرون إلى الاعتقاد بأنه لم يوصف بدقة إلا في نهاية القرن الخامس عشر . وقد تم تحضيره حينذاك في ألمانيا بتقطير الزاج الأخضر **Green Vitriol** (كبريتات الحديد **Iron Sulphate**) أو الزاج الأزرق **Blue Vitriol** (كبريتات النحاس **Copper Sulphate**) . وكان لذلك يعرف باسم زيت الزاج **Oil of Vitriol**، وحتى الآن يستخدم هذا الاسم أحيانا . وعلى الرغم من أنه ذو تاريخ طويل ، إلا أنه لم ينتج بكميات كبيرة للاستخدام الصناعي إلا في القرن الثامن عشر .

خواص حمض الكبريتيك

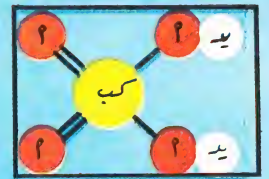
الرمز الكيميائي لحمض الكبريتيك هو H_2SO_4 أي أن جزيء الحمض يتألف من ذرتي هيدروجين ، وذرة كبريت واحدة، وأربع ذرات أوكسيجين . وتتضح الطريقة التي ترتبط بها هذه الذرات من الرسم الموجود إلى اليمين . والحمض سائل زيتي القوام ، ذو كثافة عالية ، وزنه النوعي ١.٨٤ ، ونقطة غليانه مرتفعة جدا وتبلغ حوالي ٣٤٠ م . وهو يسبب تآكلا شديدا لمعظم المواد ، وحروقا شديدة إذا انسكب على الجلد . ويرجع التلف الشديد الذي يسببه للجلد وغيره من المواد العضوية، إلى شرهه الشديد للماء . فهو ينتزع الماء من الكثير من المواد التي تتحوى على الأيدروجين والأكسجين، وبذلك تتفحم . وإذا سقطت قطرات من الحمض على قطعة سكر ، انبعثت منها حرارة شديدة ، لدرجة أنها تتحول إلى قطعة من الكربون نتيجة لفقدائها للماء . وإذا تعرض الحمض المركز **Concentrated** للهواء ، فإنه يلتقط الرطوبة ويصبح مخففا **Diluted** .

ويمكن أن يحل فلز محل إحدى ذرتي الأيدروجين في الحمض أو كليهما ليكون ملحا . ولأملاح حمض الكبريتيك أهمية كبيرة . وتستخدم كبريتات النحاس في الزراعة كمبيد ، كما تستخدم كبريتات

الصوديوم **Sodium Sulphate** (ملح جلوفر **Glauber's Salt**) ، وكبريتات الماغنسيوم **Magnesium Sulphate** (ملح إيسم **Epsom Salt**) في الطب ، وكبريتات الكالسيوم هي عجينة باريس **Plaster of Paris** ، وتستخدم كبريتات الباريوم والرصاص في الطلاء .

تحضيره

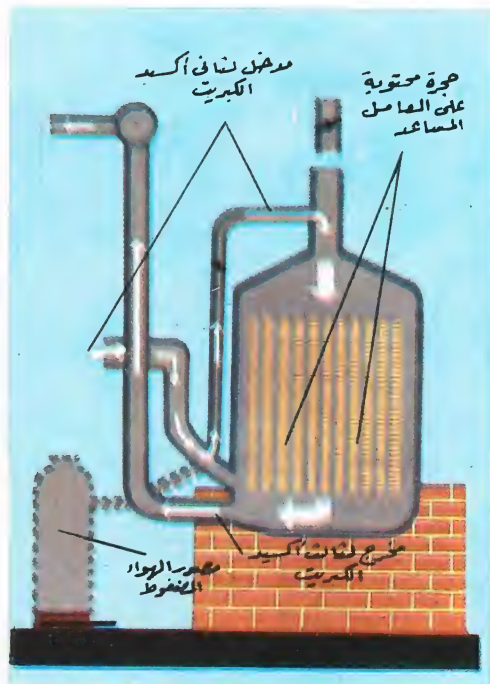
تم تحضير الحمض في أول الأمر من كبريتات الحديد أو النحاس ، وقد تم التوصل في القرن السابع عشر إلى إمكانية الحصول عليه بحرق خليط من الكبريت والنتر **Nitre** (نترات البوتاسيوم **Potassium Nitrate**) في كرة زجاجية كبيرة ، وامتصاص الغازات الناتجة في الماء . وبالرغم من أن هذه الطريقة أمهل من سابقتها ، إلا أنه لم يقيس الحصول على الحمض بطريقة رخيصة ، أو بكميات كبيرة، إلا عندما بدأ جون رويك **John Roebuck** يحضره في برمنجهام عام ١٧٤٦ بطريقة القيعان



تركيب الذرات في جزيء حمض الكبريتيك



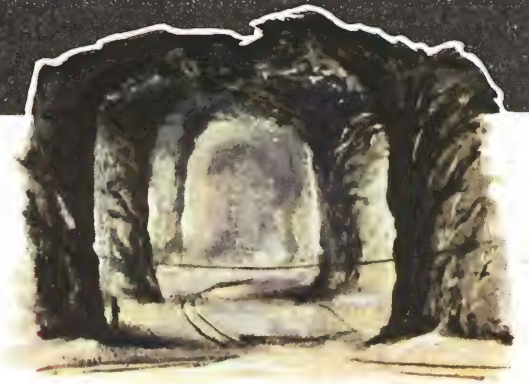
تفحم السكر المملوس لحمض الكبريتيك



وفي عام ١٩٦١ ، زاد الإنتاج العالمي لحمض الكبريتيك قوة **Strength** ١٠٠ في المائة على ٥٠ مليون طن . وكان إنتاج الولايات المتحدة ١٦,٢ مليون طن ، والمملكة المتحدة ٢,٧ مليون طن . وفيما يلي قائمة بأسماء المنتجين الأساسيين الآخرين (والأرقام تعبر عن ملايين الأطنان): روسيا ٤,٥ ، اليابان ٤,٧ ، ألمانيا الغربية ٣,١ ، إيطاليا ٢,٤ ، فرنسا ٢,٢ ، كندا ١,٥ .

▶ إنتاج حمض الكبريتيك بطريقة القيعان .

الفلور ، الكلور ، البروم ، اليود



▲ دهاليز في منجم الملح الصخري . والملح هو المصدر الرئيسي لمركبات الكلور .

من خصائص الجدول الدوري للعناصر ، أن العناصر الواقعة تحت بعضها في نفس المجموعة ، لها خواص كيميائية متشابهة . وتتكون المجموعة السابعة في الجدول الدوري من أربعة عناصر هي : الفلور Fluorine ، والكلور Chlorine ، والبروم Bromine ، واليود Iodine ، وتسمى الهالوجينات Halogens . وكل الهالوجينات أحادية التكافؤ Monovalent ، وتتحد جميعها مع الفلزات لتكون الأملاح ، ومع الأيدروجين لتكون الأحماض . وكلها شديدة القابلية للتفاعل ، أى أنها تتحد بسهولة مع غيرها من العناصر .

ومع أن الهالوجينات متشابهة كيميائياً ، إلا أنها تختلف في خواصها الطبيعية التي تتغير بصورة منتظمة ، بالانتقال من عنصر إلى العنصر الذى يليه . والفلور غاز يغلي في درجة -187° م ، والكلور أيضاً غاز ولكن نقطة غليانه أعلى ، -34,6° م . والبروم سائل يغلي في درجة 58,8° م ، واليود جامد Solid ويغلي عند درجة 184,4° م . وبالمثل تزيد نقطة انصهار هذه العناصر بانتظام عند الانتقال من الفلور إلى الكلور فالبروم ثم اليود . أى بالانتقال من وزن ذرى أقل إلى وزن ذرى أكبر . وهذا التدرج في الخواص الطبيعية هو طابع العناصر الموجودة في مجموعة واحدة من الجدول الدوري Periodic Table .

وقد تم مؤخراً الحصول على هالوجين جديد هو الأستاتين Astatine في المعمل . وهو غير موجود في الطبيعة لأنه مشع Radioactive وغير ثابت Unstable . والخواص الكيميائية لهذا العنصر الجديد الذى يقع تحت اليود ، هي الخواص المميزة للهالوجينات . وخواصه الطبيعية ، بقدر ما عرف منها ، هي كما نتوقع بالقياس إلى خواص الهالوجينات الأخرى .

الفلور

وجوده : الفلور

شديد القابلية للتفاعل بدرجة لا يمكن معها أن يوجد في الطبيعة بصورة منفردة . ومصادره الرئيسية هي الفلورسبار Fluorspar والكريوليت Cryolite ، ويتم الحصول على العنصر بتحليل خليط من فلوريد الأيدروجين وتحليله كهربياً .

استخداماته : حتى وقت قريب ، كان الاستخدام الوحيد لأحد مركبات الفلور هو استخدام حمض الهيدروفلوريك في الحفر الكيميائي Etching في الزجاج . وفي السنوات الحديثة ، تم استخدام الفلور في تحضير أنواع خاصة Inert (شديدة المقاومة لفعل الكواويات) جدا من البلاستيك مثل بوليترا فلوروإيثيلين Polytetrafluoroethylene (PTFE) ، ولقد استخدمت أيضاً في إنتاج مخدرات Anaesthetics جديدة غير قابلة للاشتعال ، وأمنة في استعمالها .

الفلور

الرمز	فل
العدد الذرى	9
الوزن الذرى	19
نقطة الانصهار	-223° م
نقطة الغليان	-187° م

الفلور غاز أصفر سام جداً شديد القابلية للتفاعل ، يتحد مباشرة مع كل البارد مع عظمى العناصر الأخرى وقد تم عزله بواسطة موانع Moissan في عام 1886

الكلور

وجوده : الكلور

مثل باقي الهالوجينات لا يوجد منفرداً في الطبيعة . ومركباته عديدة وواسعة الانتشار . وأشهرها ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) ، ويحضر الغاز في الصناعة بتحليل ماء البحر كهربياً .

استخداماته : يستخدم غاز الكلور في إخماد ألوان Bleaching ألياف المنسوجات ، وهو مادة خام هامة في الصناعات الكيميائية ، إذ يستخدم في تحضير الأصباغ ، والبلاستيك ، والمذيبات ، والمطاط الصناعي . وتستخدم كمية كبيرة من الكلور في تعقيم الماء لتجعله صالحاً للشرب ، وتكفى بضعة أجزاء لكل مليون جزء من الماء ، لى تقتل كل البكتريا الضارة فيه .

الكلور

الرمز	كل
العدد الذرى	17
الوزن الذرى	35,5
نقطة الانصهار	-101,6° م
نقطة الغليان	-34,6° م

الكلور غاز أصفر سام إلى الخطرة وكان شائع أول من حضره عام 1774 وهو سام ويشير القابلية للتفاعل وقد أثبت دافى Davy في عام 1810 أنه عنصر .

البروم

وجوده : لا يوجد البروم إلا متحداً مع غيره من العناصر . وتوجد أملاحه ، البروميديات ، بكميات قليلة في ماء البحر ، ويتم الحصول على العنصر من هذا المصدر .

استخداماته : يستخدم البروم في الصناعات الكيميائية في تحضير الأصباغ والعقاقير . ويستخدم جزء منه في تحضير بروميد الفضة ، وهو ملح حساس للضوء يستخدم في عمل مستحلبات التصوير الفوتوغرافي .

البروم

الرمز	بر
العدد الذرى	35
الوزن الذرى	79,9
نقطة الانصهار	-7,2° م
نقطة الغليان	58,8° م

البروم سائل أصفر كثافة عالية ورائحة مزعجة وهو سام عند درجات الحرارة العادية . اكتشفه بالارد Balard عام 1825

اليود

وجوده : تنتشر مركبات

اليود انتشاراً واسعاً في ماء البحر ، وفي الأجاج Brines الموجود تحت سطح الأرض .

استخداماته : يستخدم

اليود كطهر Antiseptic ، كما يستخدم في الصناعات الكيميائية ، والصناعات المتصلة بالتصوير .



بلورات من اليود

اليود

الرمز	ي
العدد الذرى	53
الوزن الذرى	127
نقطة الانصهار	113,5° م
نقطة الغليان	184,4° م

اليود جامد أسود رمادى لامع عندما يغلى يصبغ بخاراً بنفسجياً مزيجاً . وهو أقل قابلية للتفاعل من الهالوجينات الأخرى ، وقد تم اكتشافه عام 1811 .

(٣) مخطوطة محفوظة بمكتبة جامعة برنستون بأمريكا

تحت رقم ٩٠٥٢ .

(٤) مخطوطة محفوظة بمكتبة مدريد بأسبانيا تحت

رقم ٩٠٦ .

وقد ظل هذا الكتاب في عداد المخطوطات العربية القديمة إلى قبل بضع سنوات ، وذلك نظراً لضخامته ، وقدم مصطلحاته ، وعمق معانيه ، وتعذر قراءته ، وعدم توافر النسخ الكاملة من مخطوطاته المحفوظة في المكتبات العامة ، وأيضاً بسبب أن القيام بتحقيقه وشرح معانيه وغوامض القول فيه ، أمر يستلزم دراية وخبرة بمثل هذه البحوث ، وضرورة التفريغ لهذا العمل وقتاً غير قصير . ولهذا الأسباب مجتمعة ، اقتصر المهتمون بهذا المصنف إما بالرجوع إليه عند الحاجة ، وإما بالاستشهاد بمقتطفات منه في المواضيع المناسبة لهم . غير أن عناية وزارة الثقافة في جمهورية مصر العربية قد امتدت في السنوات الأخيرة إلى نشر إحياء التراث العربي . وكان من ثمرة ذلك ، إخراج هذا الأثر العظيم عام ١٩٦٧ في مجلد ضخيم يقع في ١٢٠٨ صفحة من القطع الكبير . وهو مصنف ينهض شاهداً على عظيم تضلع الفارابي في هذا الفن ، وواسع اطلاعه فيه ، وتفنته في دراسة فنونه وعلومه . ولقد ذكر الفارابي في مقدمة كتابه هذا أنه استنبط طريقة خصيصاً به ولم يقلد أحداً . والحقيقة أنه بز جميع معاصريه .

ابتكار الآلات الموسيقية

ولم يكن الفارابي بتصنيف الكتب ، بل ابتكر الآلات الموسيقية . فقد روى ابن أبي أصيبعة (المتوفى عام ٦٨٨ هـ) ، أن الفارابي صنع آلة إذا وقع عليها أحدثت انفعالا في النفس ، فيضحك السامع ، ويبكيه ، ويستخفه ، ويستنفره .

وقد بلغ من شهرة الفارابي وتفرد في الفن الموسيقي أن نسب إليه فيه ما ليس له . فقد زعموا أنه هو الذي صنع آلة العود لما مات أبوه ، فكان هو مخترعها الأول ، وإذا أنه لم يكن في وجه هذا العود ثقب ، فقد كان عند العزف عليه أحرص خالياً من كل طنين . ثم حدث أن قرص الفأر وجه العود ، فأحدث فيه فتحة أكسبت صوته ضخامة ورنينا ، فسر أبو نصر واعتز بصنع الفأر فنحه شرف الأبوة وقال : « الفأر أبي » ، فلقب منذ ذلك الوقت بالفارابي . . . وجعل أصحاب هذه الأسطورة أن فتحة العود ، بل فتحاته على وجه صندوقه الخشبي ، قد سبقت أبا نصر الفارابي وجرذانه بالآلاف السنين ، حيث وجد العود عند قدماء المصريين وبقية الممالك القديمة مثقوب الوجه منذ أكثر من ألف وخمسمائة سنة قبل الميلاد . كما جهلوا أن الفارابي من فاراب فيما وراء نهر سيحون .

وقد قال ابن أبي أصيبعة في كتابه « عيون الأنباء في طبقات الأطباء » إن أبا نصر الفارابي سافر إلى مصر سنة ٣٣٨ هـ ، وعاد إلى دمشق وتوفي بها في رجب سنة ٣٣٩ هـ عند سيف الدولة علي بن حمدان ، وصلى عليه سيف الدولة في خمسة عشر رجلاً من خاصته .

هو أبو نصر محمد بن محمد بن طرخان ، بلده وسيج من مقاطعة فاراب بخراسان . عمر ثمانين عاماً ، وكان مولده في عام ٢٦٠ هـ (٨٧٤ م) . وكان في طموحه وآماله الكبار كسائر أعلام النبوغ والعبقرية ، لا يفتن منذ صباه بأستاذ واحد ، بل لقد تتلمذ على الكثيرين من علماء وفلاسفة وفنانين . فجال في الحكمة ، وصال في الرياضة ، وأمعن في الطب ، واقتن في الموسيقى ، وبرع في اللغات .

ويعتبر الفارابي أعظم العلماء النظريين في صناعة الموسيقى . قيل إنه كان في صغره يضرب بالعود ويغني ، ولما التحى وجهه قال : « كل غناء يخرج من بين شارب ولحية لا يستظرف » . فنزع عن ذلك ، وأقبل على كتب المنطق ، والفلسفة ، والعلوم النظرية والعقلية .

الموسيقى والفيلسوف

وللفارابي مؤلفات كثيرة في جميع العلوم والفنون ، لم تبق منها سوى اثني عشر كتاباً متفرقا في مكاتب أوروبا ، ونظراً لذيوع شهرته بأنه من أقطاب الفلسفة في الشرق خاصة وفي العالم كافة ، فقد توارى جانبه الموسيقى عن الأنظار والأسماع عن كثير من الناس . وقد يرجع ذلك في الأهم إلى أن أثره في الفلسفة كان من الذبوع والشهرة بحيث طغى على الجانب الفني من حياته . وقد يرجع السبب أيضاً إلى أن البحوث العلمية التي عالجها في الموسيقى لم تكن من البساطة واليسر ، بحيث تقرب إلى أفهام جماهير الناس ممن يعينهم من الموسيقى مجرد الطرب ومهارة الأداء . لذلك فقد وجد الفارابي الفيلسوف



مالم يحده الفارابي الموسيقى من التقدير . فهو حين نشر فلسفته ومذهبه فيها ، وجد له تلامذة أوفياء يحرصون على الدراسة والبحث والنقل . وهو حين كتب في الموسيقى وابتكر في علومها ، لم يجد مثل أولئك ثقافة ، أو كثرة ووفرة في مثل عصره الذي عاش فيه .

مؤلفاته في الموسيقى

ويشهد لثروته الفنية فيض مؤلفاته في الموسيقى ، ومنها « كتاب الموسيقى الكبير » ، و« كتاب في إحصاء الإيقاع » ، و« كلام في الموسيقى » وغيرها . ولم يبق منها غير الكتاب الأول الذي اشتهر باسم « كتاب الموسيقى الكبير » . وهو سفر جليل ضخيم ، حوى أسرار هذه الصناعة من ناحيتها العلمية والفنية . ويعد بحق أعظم مؤلف في الموسيقى العربية وضعه العرب منذ فجر الإسلام إلى وقتنا هذا . وقد أحاط بجميع الأمور التي يمكن أن يحتاج إليها الدارس في البحث عن أصل الموسيقى ، ومبادئها ، وعلومها النظرية ، والعملية ، فضلاً عن أنه يعد مرجعاً تاريخياً هاماً في هذه الصناعة ، مضى عليه ما يزيد على عشرة قرون .

والكتاب يحتوي على جزئين : جزء في المدخل إلى صناعة الموسيقى ، ويكاد يكون هذا الجزء كتاباً مستقلاً مختصراً . وجزء في الصناعة ذاتها ، وقد جعله ثلاثة فنون ، الفن الأول في أصول الصناعة والأمور العامة منها ، والفن الثاني في الآلات المشهورة وتسوياتها (أي ضبطها) ، والفن الثالث في أصناف الألحان .

وأهم ما يوجد من مخطوطات هذا الكتاب :

(١) مخطوطة محفوظة بمكتبة ليدن بهولندا تحت رقم ١٤٢٧ .

(٢) مخطوطة محفوظة بمكتبة الآستانة تحت رقم ٢٢ .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.ع.م وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصر بريد مصر

مطبع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ع.م.ع. ١٠٠	مليما	أبوظبي ٩٠٠	فلس
لبنان ١	ل.ل.	السعودية ٢	ريال
سوريا ١٤٥	ل.س.	عند ٥	مخلفات
الأردن ١٤٥	فلسا	السودان ١٥٠	مليما
العراق ١٤٥	فلسا	ليبيا ١٥	مليما
الكويت ١٥٠	فلسا	تونس ٢	درهم
اليمن ٢٠٠	فلس	الجزائر ٣	دراهم
قطر ٢٠٠	فلس	المغرب ٣	دراهم
دجيب ٢٠٠	فلس		

جيولوجيا

عمر الصخور

كانت مسألة تحديد عمر الأرض من المسائل التي حيرت ذهن الإنسان في جميع العصور. وقد سبق أن علمنا كيف تمكن الجيولوجيون من تقدير هذا العمر

عن طريق دراسة الحفريات Fossils المتحجرة في باطن الأرض ، ثم تمكنوا منذ زمن قريب من اكتشاف طريقة أخرى جديدة ، وهي طريقة تفاعل عناصر الراديوم التي تعتمد على تفاعلات اليورانيوم . ولكي نستطيع فهم هذه الطريقة ، يغدو لزاما أن نلم ببعض المعلومات عن اليورانيوم.

اليورانيوم ، مثله مثل باقي العناصر المشعة Radio-actives ، له خاصية الانقسام ، أي إن ذراته تنفجر ، وكل تفجر ذرى من هذا النوع يؤدي إلى مولد ذرات جديدة لعناصر جديدة ، وبعد ثمانية تفجيرات متوالية ، تتحول ذرة اليورانيوم إلى ذرة رصاص . ولما كان الرصاص من المواد غير المشعة ، فإن ذرته لا تنقسم . وقد قدر الزمن اللازم لجرام واحد من اليورانيوم لينتج عن طريق الانقسام الذرى جراما واحدا من الرصاص ، بمقدار ٧,٦٠٠,٠٠٠,٠٠٠ سنة .

وتم طريقة التفاعل تلك كالاتي : إذا فرضنا أن لدينا بعض قطع من صخور العصر الأركي Archeozonic Era ، وهو أقدم العصور التي قسم إليها عمر الأرض منذ بدء تكوينها . فإذا كانت تلك القطع الصخرية تحتوي على يورانيوم ورصاص معا ، فإنه يمكن لتقدير عمرها أن تجري العملية الحسابية الآتية :

$$\text{وزن الرصاص} \times \frac{1}{\text{وزن اليورانيوم}}$$

ونسبة اليورانيوم في صخور العصر الأركي أكثر من نسبة الرصاص ، ومعنى ذلك أن الفترة الزمنية التي قدرها ٧,٦٠٠,٠٠٠,٠٠٠ سنة ، وهي المدة اللازمة لتحويل كل ذرات اليورانيوم إلى ذرات رصاص ، لم تنقضى بعد ، ولكن انقضى منها ما لا يقل عن ٣,٨٠٠,٠٠٠,٠٠٠ سنة . وبناء على حسابات الجيولوجيين ، فإن عمر صخور العصر الأركي تتراوح حول ٥ مليارات سنة ، وبذلك يكون هذا الرقم من السنين هو عمر الأرض .



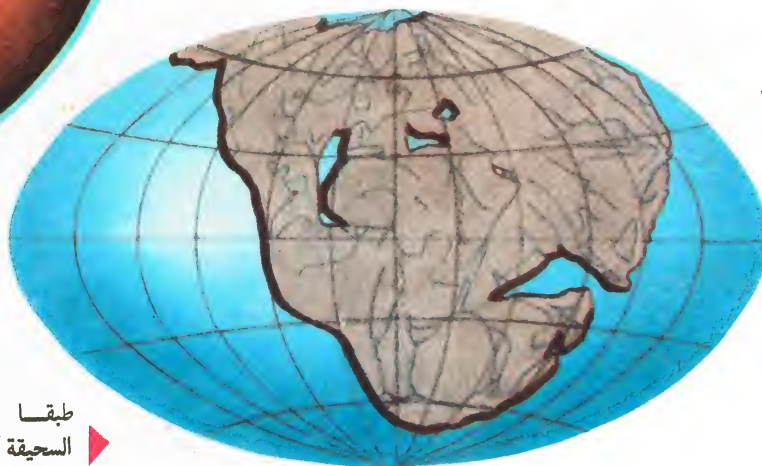
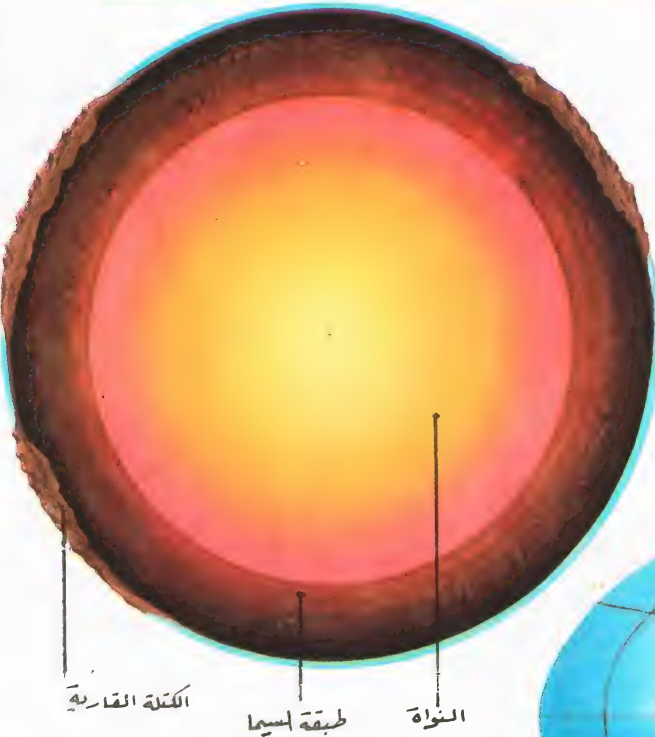
▲ جبل من الجليد طاف في الماء

كيف تكونت الجبال؟

ويجبنا علم الجيولوجيا عن تساؤل هام آخر ، ألا وهو عمر الجبال . لقد عثر الجيولوجيون على متحجرات بحرية فوق أعلى قمم جبال الألب ، وهذا يدلنا بطريقة لا تقبل النقص على أن الصخور التي تتكون منها مجموعة جبال الألب ، لابد أنها كانت موجودة في أعماق البحر . وهنا يبرز سؤال آخر مثير : ما هي تلك القوة الأرضية الهائلة التي أمكنها أن ترفع من قاع البحر إلى سطح الأرض مثل هذه الكتل الصخرية ؟ وأحدث النظريات التي تجيب عن هذا التساؤل هي نظرية ألفريد فيجنر Alfred Wegener ، وهي نظرية زحزحة القارات ، والتي تقول بأن الجبال قد تكونت نتيجة تدافع القارات في حركة مضادة .

ولزيادة الإيضاح نذكر أننا نعرف أن الأرض تتكون من ثلاث طبقات وهي :

- ١ - الطبقة الثقيلة Barysphere ، وهي النواة المركزية للأرض ، والتي يبدو أنها في حالة صلبة .
- ٢ - طبقة السيماء Pyrosphere ، وهي التي تحيط بالنواة وهي في حالة لزوجة .
- ٣ - طبقة السيلال Lithosphere ، وهي الجزء الصلب الذي تتكون منه القشرة الأرضية ، وتشمل القارات .



طبقا لنظرية فيجنر ، كانت القارات في الأزمنة السحيقة كتلة واحدة طافية على الكتلة اللزجة لطبقة السيماء

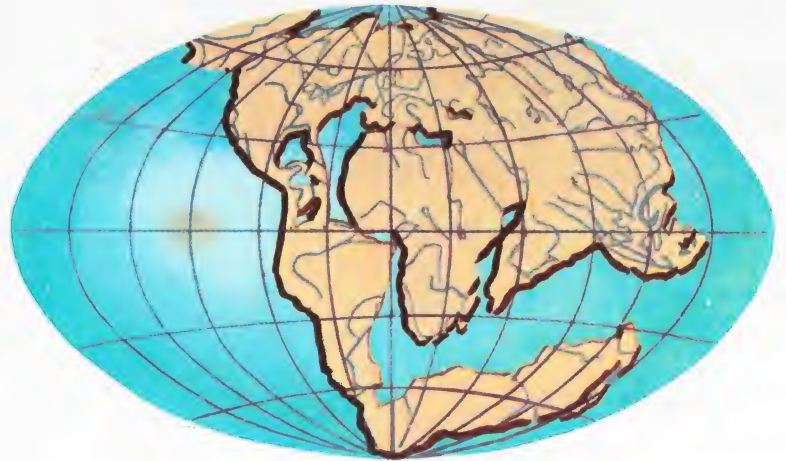
في هذا العدد

في العدد القادم

- روما من الجمهورية إلى الإمبراطورية .
- من قيصر إلى أغسطس .
- هون بلان .
- قيادة السيارات .
- المصباح الكهربائي .
- الورد .
- مدينة القسطنطينية البيزنطية .
- حمض الكبريتيك ، الفلور ، الكور ، البروم ، اليود .
- الفاراداي .

- أغسطس .
- من أغسطس إلى نيرون .
- جبل فيزوف .
- طيران الباليونات .
- الأوكسيجين .
- حوض الأحياء المائية .
- رافائيل .
- الحمى الصفراء .
- توماس هوبز .

جيولوجيا



وأخذت الكتلة التي تولدت عن ذلك في التزحزح في حركة عرضية وهي طافية على طبقة السيليا

ثم تعرضت تلك الكتلة الضخمة إلى تشققات هائلة

توازن القشرة الأرضية

حاول الجيولوجيون أن يفسروا ظاهرة أخرى بالغة الأهمية ، وهي الحركة البطيئة للقشرة الأرضية (Bradysism) - وهي تتكون من حركات ارتفاع وانخفاض بطيئين يقوم بهما سطح الأرض . فقد لوحظ مثلاً أن سواحل « دالماسيا » ارتفعت ارتفاعاً تدريجياً ، في حين أن منطقة البحيرات العظمى بأمريكا الشمالية ترتفع هي الأخرى ارتفاعاً بطيئاً . كيف إذن يتم ذلك ؟ إننا ندين للجيولوجي الأمريكي داتون Dutton « القرن التاسع عشر » (بنظرية التوازن Isostatic Theory) ، وهي النظرية التي لا تزال حتى اليوم تحتل مركز الصدارة في الإقناع . وطبقاً لهذه النظرية ، فإن سطح الأرض يميل للتوازن عندما تظراً عليه أي عوامل اهتزازية .

مثال ذلك أنه إذا قامت الأنهار بحمل المواد التي تصل إليها من إحدى سلاسل الجبال وجرفتها إلى السهول ، فإنه بمرور الوقت تنشأ الظاهرة التالية : ينخفض سطح السلسلة الجبلية تدريجياً نتيجة نقص المواد التي تتكون منها ، في حين يزداد وزن منطقة السهول بتراكم نفس تلك المواد فوقها . ونتيجة لذلك ينخفض مستوى السهول تدريجياً ، وللمحافظة على التوازن ترتفع كتلة الجبال . ولكي نستطيع أن نفهم هذه النظرية ، يجب أن نتذكر دائماً أن القارات تطفو فوق السطح الزجاج لطبقة السيليا ، الأمر الذي يهيئ لها إمكانية الهبوط والارتفاع .



تدل الأسهم على اتجاه حركة الزحزحة للكتلة القارية

وقد فسر فيجنر نشأة المجموعات الجبلية بأنها تكونت بطريقتين :
١ - اصطدام الكتلة الطافية في اتجاه عرضي بأجزاء من طبقة السيليا ، فتنتج من ذلك انبعاجها في مقدمة اتجاهها ، وبهذه الطريقة تكونت سسالة جبال الأنديز أثناء تحرك الكتلة الأمريكية نحو الغرب .

٢ - تتقارب الكتلة الطافية الواحدة من الأخرى ، فتحتجز فيما بينها أكواما هائلة من الرواسب البحرية ، وتضطرها للانكسار عدداً من المرات ، وبهذه الطريقة

تكونت مجموعة جبال الألب ، والقوقاز ، والهمالايا ، وذلك أثناء انزلاق قارة جوندوانا Gondwana القديمة (أفريقيا ، وبلاد العرب ، وهضبة الدكن) نحو قارة أوراسيا Euro-asia .

ونتيجة لهذا التقارب ، أخذ قاع بحر ثيس Thetys (البحر الذي كان ، في أواخر الزمن الجيولوجي الثاني ، يفصل بين القارتين السابق ذكرهما) أخذ يتكسر . وهنا نقول نظرية فيجنر بالاقتراض بأن القارات الحالية عبارة عن أجزاء تكسرت من الكتلة القارية الأولى ، وأن هذا الاقتراض يمكن التدليل على صحته بأن الساحل الغربي لأفريقيا ، والساحل الشرقي لأمريكا الجنوبية يكادان يتطابقان .

كما يمكن إثبات تزحزح القارات بملاحظة أن أمريكا الجنوبية تتبعد عن أفريقيا بمقدار ٣٠ سم تقريباً كل سنة . وفي خلال المائة سنة الماضية ، لوحظ أن جرينلاند قد اقتربت من أمريكا الشمالية بأكثر من كيلومتر . ولكن هل يستطيع الجيولوجيون أن يجيبوا عن السؤال التالي وهو : ما هي القوى التي دفعت الكتلة القارية بعضها نحو بعضها الآخر ؟

تمكنا في هذا المقال من إلقاء الضوء على التساؤلات الغامضة التي كانت تدور في ذهن الإنسان منذ الأزل ، وقد ظل الاعتقاد سائداً إلى عدة قرون مضت بأنها ستبقى على غموضها . وأخيراً تمكن علم الجيولوجيا الحديث من تحديد النهاية لتلك التساؤلات ، الأمر الذي يعتبر تقدماً هائلاً حققه الإنسان في سبيل كشف الغموض عن العالم الذي يعيش فيه .

المعرفة



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
طوسون أباظه
محمد ركب رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيرة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بكريس بكريس غالي
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

ج

جيولوجيا عصور "الجزء الأول"



منذ خمس مليارات من السنين بدأت القشرة الأرضية في البرودة ، ثم حدثت انقلابات عظيمة ، وغنما وصلت درجة الحرارة إلى ما تحت درجة ١٠٠°م ، ظلت الأمطار تهطل طيلة قرون عديدة .

الأرض عمرها ٥ مليارات سنة

المستحيل ، فنفس أن تاريخ الأرض منذ نشأتها حتى اليوم يبلغ عاما واحدا ... ففي خلال العشرة الشهور الأولى من هذا العام الافتراضي ، تنابت على الأرض أحداث يكتنفها الغموض ، بينما ظهرت فيها أولى الكائنات الحية بشكل نباتات بسيطة . وبحلول الشهر الحادي عشر ، بدأ ما نسميه بحقبة الباليوزوي Paleozoic Era (حقبة الحياة القديمة) ، وهي تتميز بظواهر بركانية هائلة . وتأتي بعدها حقبة الميزوزوي Mesozoic Era (حقبة الحياة الوسطى) ، ثم حقبة الكينوزوي Cenozoic Era (حقبة الحياة الحديثة) . وتظهر بعض أجناس النباتات والحيوانات لكي يفترض بعضها بعد ظهوره بوضع ساعات ، ويتبدل شكل بعضها الآخر فيخلف أجناسا جديدة . وفي الأيام الأخيرة من العام ، تظهر الحيوانات التي نعرفها جيدا مثل الحصان والبقرة . وفي اليوم الأخير يظهر الإنسان ، ويستمر خلال عدة ساعات بعد ظهوره في كد وكفاح وسط بيئة متوحشة . وفي الدقائق الأخيرة من العام الذي تخيلناه يتحضر الإنسان . وعلى هذا الأساس فإن الألفية سنة الأخيرة ، أو بعبارة أخرى الفترة التي بدأت بمولد المسيح ، لا تكاد تمثل ١٥ ثانية من الزمن الذي افترضناه .

لكي يتمكن المؤرخون من زيادة معلوماتهم عن تاريخ الإنسان ، فإنهم يبحثون عن هذه المعلومات في الكتابات والمستندات الخاصة بالعصر الذي تجري دراسته ، وهذه المستندات توجد عادة ضمن المحفوظات وفي المكتبات . ولكن لإعادة إحياء تاريخ الكوكب الذي نعيش فوقه ، فإن الجيولوجيين Geologists (من اللاتينية Gea بمعنى أرض ، و Logos بمعنى دراسة) لا يمكنهم الاستعانة إلا بمختلف طبقات الصخور . وعلى ذلك فإن «المستندات» التي يرجعون إليها هي المتحجرات Petrifications ، والحفريات Fossils التي تتكون منها تلك الصخور .

وهناك بعض الطرق التي يمكن بواسطتها الكشف عن الأسرار التي تكتنف تاريخ الأرض . وقد مكن التقدم الفني الإنسان من الحصول على وسائل أكثر فاعلية ، وأكثر دقة لمعرفة الأحداث الرئيسية في تاريخ الأرض . وما يدعو للعجب أنه كلما تقدمت وسائل البحث ، كلما وجدنا أن عمر الأرض يزداد ، والذي يبدو مؤكدا الآن أن هذا العمر يبلغ خمس مليارات من السنين . ولكي نستطيع أن ندرك ضخامة هذه المدة إدراكا أوسع ، يمكننا أن نتصور

مستندات علماء الجيولوجيا

دراسة التكوينات Stratigraphy ، (من اللاتينية Stratum بمعنى طبقة ، ومن اليونانية Graphen بمعنى وصف) ، وهي دراسة تكوين مختلف الطبقات الصخرية . والغرض منها تحديد العمر التقريبي للصخرة ، وذلك لمعرفة ما إذا كانت أقدم أو أحدث من صخور أخرى سبقت دراستها .

دراسة الحفريات أو علم الحياة القديمة Paleontology (من اليونانية Paleos بمعنى قديم ، و Ontos بمعنى يكون ، و Logos بمعنى دراسة) ، وهذا الفرع من الدراسة هو أهم أقسام الجيولوجيا ، لأنه يمكننا من معرفة عمر منطقة معينة بدقة أكبر ، ومن تحديد خواصها الطبيعية .

الحفريات :

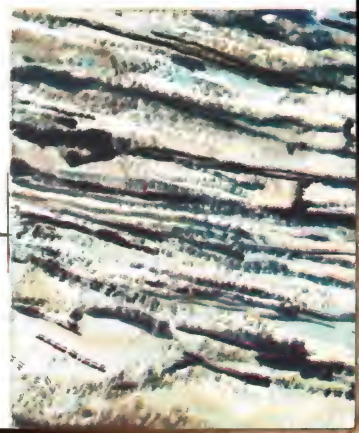
ترمز هذه الكلمة إلى كل أثر ، أو طابع ، أو بقايا ، من أصل نباتي أو حيواني ، عاشت قبل العصر الحديث . وعلى ذلك فالحفريات ليست مجرد قواقع أو أسنان أو هياكل عظمية ، ولكنها تشمل كل ما يتضمن أثرا لكائنات قديمة ، مثل طابع الأقدام فوق المادة الطفالية الرفيعة ، والسرديب التي حفرتها الحشرات ، وطابع الهياكل العظمية التي اختفت .

لكي يتمكن علماء الجيولوجيا من دراسة تاريخ الأرض ، فإنهم يستخدمون «المستندات Documents» التي في متناول أيديهم ، وهذه المستندات هي : الصخور ، والتكوينات ، والحفريات .

دراسة الصخور :

يسمى علم دراسة الصخور ليثولوجيا Lithology (من اللاتينية Lithos بمعنى حجر ، و Logos بمعنى دراسة) ، كما يسمى أحيانا «بيتروجرافيا Petrography» . ويبحث هذا العلم في معرفة أنواع الصخور ، وخواصها ، وتحديد تكوينها ، والظروف الطبيعية التي تكونت فيها (البحار ، والأنهار ، أو بفعل البراكين) . وتساعد هذه الدراسة على تمييز منطقة معينة ، في زمن معين ، ومعرفة ما إذا كانت تلك المنطقة قد غمرتها مياه البحر ، أو اخترقتها الأنهار ، أو أنها كانت عرضة لثورات البراكين . غير أن كل هذه الدلائل تظل على درجة كبيرة من التقريب ، إلا إذا عثرنا في صخور تلك المنطقة على بعض الحفريات .

▶ ظاهرة الطباقية في الصخور تدل على الحركات المعقدة الضخمة التي تعرضت لها القشرة الأرضية خلال الأزمنة الجيولوجية الطويلة .



نائب القنصل أو الحاكم الإمبراطوري **Imperium** في أسبانيا، وبلاد الغال، وسوريا مدة عشر سنوات، كما منحه المجلس إلى جانب ذلك لقب أغسطس **Augustus** (وهي كلمة لاتينية معناها: الأفخم، الجليل، الأروع). وقد عرف أوكتافيان بهذا اللقب منذ ذلك الحين.

وبقبول أغسطس لهذا المنصب الذي جمع فيه بين القائد العام ونائب القنصل، فإنه لم يكن من الناحية النظرية ليزيد عن كونه حاكما إداريا في ولايات الجمهورية، تعززه صلاحيات كالتى كانت لقيصر وروميي. أما من الوجهة الفعلية فإن أغسطس قد تولى السلطة في المناطق الثلاث التى كانت بها جيوش كبيرة. وما كان ينبغي أن تكون مقاليد الحكم في يد نائب قنصل آخر غيره، يكون له من القوة ما يهدد سيادة أغسطس العليا والسلام في الإمبراطورية. وفضلا عن ذلك، فقد احتفظ بسلطة كافية في روما، بوصفه هو نفسه القنصل باستمرار فيما بين عام ٣١ وعام ٢٣ قبل الميلاد، أما القنصل الثانى فلم يكن سوى واحد من مؤيديه الموثوق بهم إلى حد كبير.

سلطات عضوية التربيون

ظل هذا النظام يسريرا مقبولا بضع سنوات. ولكن أغسطس مال إلى أن قرر بعد أن أصيب بمرض عضال عام ٢٣ قبل الميلاد، ولجأ لأسباب مختلفة، أن يتخلى عن منصب القنصل، وأن يتقلد بدلا منه سلطتين، إذا كانتا أقل نفوذا في الظاهر، فقد كانتا في الواقع أوسع مدى، وهما:

- (١) سلطة نائب القنصل في كل أنحاء الإمبراطورية، بما في ذلك الولايات التى لها حق الانتخاب لمجلس الشيوخ، وكذلك مدينة روما (**Maius Imperium**).
- (٢) سلطة عضوية التربيون (**Tribunicia Potestas**)، التى بدأت التسمية بها تظهر منذ ذلك الحين في ألقابه. والواقع أنه برغم أن أعضاء التربيون كان مستمرا انتخابهم بالتعيين، فإن أهميتهم ما لبثت أن زالت: ولذلك فإن سلطاتهم الفاضلة والواسعة المدى للتدخل في أعمال حكام الولايات قد أصبحت الآن وهى تكاد تكون محصورة تماما في شخص أغسطس.

المواطن الأول

لقد أصبح أغسطس يتقلد في الواقع سلطان ملك، وهو يعد فعلا أول إمبراطور روماني. بيد أنه عملا بحكمة منه على إخفاء هذه الحقيقة، أثر أن يلقب بلقب المواطن الأول «**Princeps**». وكان أغسطس هو المسئول عن الأخذ ببرنامج ضخيم لإقامة المنشآت العامة في روما. وهو صاحب القول بأنه وجد روما مدينة من الطوب، فتركها مدينة من الرخام. كما أنه كان هو المسئول عن قيام الحكم الصالح في الإمبراطورية الرومانية، وعن توفير الحدود الثابتة الصالحة للدفاع عنها. ثم إنه قد شجع الأدب، وحاول الاضطلاع بعملية إحياء ديني وأخلاقي.

الخلافة

ظل أغسطس منذ مرضه في عام ٢٣ قبل الميلاد مشغول البال إلى حد بعيد بأن يخلفه في سلطانه الكبير بعد وفاته، من يستطيع أن يتابع نظامه وينهج نهجه: وأن يكون هذا الخليفة، إذا تيسر، واحدا من ذات أسرته. ولكنه لم ينجب من زيجاته الثلاث سوى ابنة واحدة هي جوليا. فزوجها أولا من ابن أخيه مارسيلوس **Marcellus** (ولكنه توفي في عام ٢٢ قبل الميلاد)، ثم زوجها بعد ذلك من صديقه الموثق أجريبا (ولكنه توفي عام ١٣ قبل الميلاد). وبعد أن توفي كذلك ولدا أجريبا **Agrippa** اللذان تبناهما أغسطس، (جايوس **Gaius** في عام ٤ ميلادي، ولوسيوس **Lucius** في عام ٢ ميلادي)، فإن أغسطس تبني تيريريوس **Tiberius** ربيب صديقه، وهو الذى خلف أغسطس بعد وفاته في عام ١٤ بعد الميلاد. وبعد وفاة أغسطس، عبده الرومان كإله، مثلما فعلوا من قبله حيال أبيه المتبنى يوليوس قيصر.



أسرة أغسطس، كما تبدو في نقش بارز فوق النصب المعروف باسم مذبح السلام **Ara Pacis Augustae**، ويبدو في اليسار اثنان من الكهنة. وفي الوسط أجريبا لابسا ثوب التوجا **Toga** الروماني على رأسه، ثم الابن جايوس، ثم جوليا (إلى الخلف)، ثم زوجته وليفيا، ثم تيريريوس.

طالعنا في مقالات سابقة كيف أن أوكتافيان **Octavian** استحوذ على السلطة العليا في الإمبراطورية الرومانية **Roman Empire**، عندما هزم أولا قتلة أبيه بالبنى يوليوس قيصر **Julius Caesar**، ثم منافسه الكبير مارك أنطوني **Mark Antony**. وسنطالع الآن كيف دعم تلك السلطة، ومنح الإمبراطورية دستورا (أو مجموعة من المبادئ) الأساسية يجرى الحكم في الدولة بمقتضاها (ظل باقيا دون تغيير يذكر (سوى ما قصد به تأكيد المبادئ) مدى قرنين ونصف من الزمان.

المزايا التى تهيأت لأوكتافيان

لقد تهيأت لأوكتافيان مزايا عديدة بعد انتصاره على أنطوني في أكتيوم **Actium** عام ٣١ قبل الميلاد. فإن أكثر الناس أصبحوا الآن يدركون أن الدستور الجمهورى القديم، الذى أفادت منه روما الفائزة المرجوة حين كانت المدينة - الدولة الصغيرة **City-State**، قد أصبح غير واف بالغرض لإزاء متطلبات إمبراطورية كبيرة. وفضلا عن ذلك، فإن أكثر الرجال البارزين **Principes** المنتمين إلى الأسر الكبيرة الجمهورية، والذين يمكن أن يقاوموا أى تغيير دستوري، قد أصبحوا الآن في عداد الأموات: فقد لقوا حتفهم إما في معارك الحروب الأهلية **Civil Wars**، من فارسالوس **Pharsalus** إلى أكتيوم، وإما في المنفى. وقد خلف من بعدهم رجال جدد، منهم كثيرون يمتون إلى الأسر الكبيرة في كل أرجاء إيطاليا. ومما هو جدير بالذكر أن هؤلاء الرجال الجدد قد ازدهروا تحت حكم أوكتافيان، ومن ثم عقدوا عزيمتهم على الاحتفاظ بما ظفروا به. وهكذا كان أوكتافيان يعرف أنه يستطيع الاعتماد على تأييدهم الراسخ له - بصرف النظر تماما عن يمين الولاء له، تلك اليمين التى أقنعت إيطاليا كلها بأن تؤيدها قبل معركة أكتيوم.

ولأنما كانت هناك، فوق كل شئ، رغبة إجماعية في السلام، وفي وضع حد لظروف عدم الاستقرار التى سادت الأربعين عاما الماضية.

الاستقرار الدستوري الأول في عهد أغسطس

لما كان الرومان يكرهون أشد الكراهية أى تغييرات تمس نظمهم الوطيدة، فقد أراد أوكتافيان أن يجعل سلطته قوية مستقرة بحسن استخدامها بكل ما يستطيع من جهد، في نطاق الإطار الذى يشمل دستور الجمهورية.

وتحقيقا لهذا الغرض، فإن أوكتافيان نزل صوريا في الثالث عشر من شهر يناير عام ٢٧ قبل الميلاد عن كل سلطاته لمجلس الشيوخ. ومن الناحية النظرية فإن الجمهورية بهذا العمل قد استكملت مقوماتها الشكلية. ولكن مجلس الشيوخ، وهو مملوء بمؤيديه وأنصاره، أصر على أن يقلده منصبيا خاصا هو منصب القائد العام المعزز بصلاحيات



تمثال أغسطس في رداء الكهنة (وقد بدا ثوب التوجا فوق رأسه).

من أغسطس طس إلى يرون

مما يحكى أن الإمبراطور أغسطس Augustus عندما حضرته الوفاة، أخذ يتلو التعليق الذي تعود الممثلون اليونانيون أن يلقوه في نهاية المسرحيات ، ويطلب تقريرا لأدائه إذا كان قد أحسن الأداء .
والواقع أن أغسطس كان يستحق التقريظ ، ففي خلال مدة حكمه التي بلغت ٤٤ عاما ، تمكن من أن يمنح الإمبراطورية الرومانية الأمن والتقدم ، وأن يضع للحكومة نظاما استقراريا حافظ فيه على أفضل معالم الجمهورية . كما هيا لإيطاليا ولخفاف الولايات العدالة والأمن ، كما هياها لروما .
وقد توفي أغسطس عام ١٤ ميلادي ، وكان على خلفائه أن يواصلوا سياسته العظيمة .

خير خلف لخير سلف

خلف أغسطس في الحكم تيريوست Tiberius ، ابن زوجته البالغ من العمر ٥٥ عاما ، وكان قائدا وحاكما قديرا واصل منهاج سلفه .

وقد حاول تيريوست بأقصى ما يملك من جهد كإمبراطور ، أن يجعل من السناتو Senate (مجلس الشيوخ) شريكا فعليا في إدارة دفة الحكم . أما في الولايات فلم يكن أقل جهدا في توطيد صلاحية أداة الحكم فيها ، بالدقيق في اختيار الولاة . كما سار على سياسة أغسطس في المحافظة على السلام داخل الإمبراطورية ، وتأمين حدودها بالطرق الدبلوماسية ، بدلا من الالتجاء إلى الحرب .

غير أن تيريوست بما اتصف به من العزلة والتردد ، واجه الكثير من مشاعر الغيرة في محيط أسرته . والواقع أن ما حدث من وفاة ابن أخته جرمانيكوس Germanicus ، الذي كان في الوقت نفسه ابنه بالتبني ، ومات في ذلك من وفاة ابنه دروسوس Drusus - وكانت وفاتها في ظروف غامضة - قد روج الظن بأنه هو الذي قتلها بالسم ، وإن كان ذلك الظن لا يستند إلى أساس .

وأخيرا عندما أحس الإمبراطور العجوز بالضيق مما يحيط به من سوء الفهم ، انتقل إلى جزيرة كاپري Capri ، حيث اعتكف فيها تاركا مهمة الإشراف على شئون الدولة في روما لصديقه الأمين سيانوس Sejanus ، الذي كان قائدا للحرس الهرايتوري Praetorian Guard . غير أن سيانوس كان يتآمر سرا على توطيد مركزه ، واستغل نفوذه في إعدام الكثيرين من الأبرياء بتهمة الخيانة . وأخيرا أدرك تيريوست الحقيقة فحكم على سيانوس بالإعدام .

لم يكن تيريوست يتمتع بالشعبية في روما ، ويرجع بعض السبب في ذلك إلى أنه لم يسرف في الإنفاق على مظاهر الفخفة والاحتفالات العامة ، ومع ذلك فقد كان كريما للغاية عندما تدعو الحاجة للإنفاق في مصلحة عامة . وقد توفي تيريوست في عام ٣٧ ميلادي .

تمثال نصفي من الرخام لجاويوس (كاليجولا)



الإمبراطور المجنون

جاء بعد تيريوست ابن بنت أخته جايوس Gaius . وكان جايوس يقيم في ألمانيا عندما كان والده جرمانيكوس الحاكم الروماني لها .

وكان الجنود يطلقون عليه اسم « كاليجولا Caligula » (ومعناها الحذاء الصغير) ، وذلك بسبب الحذاء العسكري الذي صنعه له والدته . كان جايوس في بداية الأمر ذا شعبية كبيرة ، وفي خلال الشهور الأولى من حكمه ، خيل للناس أن العهد الذهبي للإمبراطور أغسطس قد عاد ، ولكنه لم يلبث إلا قليلا حتى أصيب بمرض خطير أثر على قواه العقلية ، فأخذ يبدد الثروة التي خلفها تيريوست بإدارته الرزينة ، وأعقب ذلك أن طالب بالتأليه ، كما أصدر أوامره لبعض رجال السناتو البارزين بالانتحار ، كذلك فرض الكثير من أنواع الضرائب الجديدة ، وقوض الترتيبات الحكيمة التي وضعها تيريوست لسلامة الحدود . وكانت النتيجة أنه في أقل من أربع سنوات أصبح الإنفاق عاما على معاداته . وبعد فشل مؤامرتين لاغتياله ، تمكن أحد رجال حرسه الهرايتوري من قتله في أحد أروقة قصره الخاص ، وكان ذلك في عام ٤١ ميلادي .

ومن الروايات التي لا تكاد تصدق عن هذا الإمبراطور المجنون ، أنه أعلن تنصيب جواده الخاص قنصلا (وهي رواية لا شك فيما يكتنفها من مبالغة) . ومهما يكن من أمر ، فقد كان من حسن حظ روما أنه لم يعمر طويلا .

العالم الذي أصبح سياسيا

تناقش السناتو بعد مقتل جايوس في إعادة الجمهورية ، ولكن الحرس الهرايتوري فرض رأيه في أن يكون كلاوديوس Claudius عم جايوس ، إمبراطورا . كان كلاوديوس عالما متقدما في السن ، يكن الكثير من الاحترام للمؤسسات الرومانية القديمة ، وكان هو نفسه ذا كفاية وإخلاص ، وكانت إدارته للولايات عامة جيدة ، وقد حاول التعاون مع السناتو ونجح في ذلك بعض النجاح ، وعمل على توسيع قاعدة التمثيل فيه ، بأن أدخل إليه نبلاء من بلاد الغال وبعض الولايات الأخرى .

وقد منح كلاوديوس لروما إدارة مدنية إمبراطورية ، مستخدما رقيقا حرره آل بيته ، فتملك بعض من هؤلاء قوة ملحوظة وثروة ، الأمر الذي لم يرق لروما .

بريطانيا تصبح ولاية

منذ الزيارات التي قام بها يوليوس قيصر Julius Caesar ، كان الرومان ينوون ضم بريطانيا إلى أملاك الإمبراطورية . وقد رأى كلاوديوس أن الوقت قد حان لذلك ، كما أنه كان يرمى إلى ضرب الديانة الدرويدية السائدة هناك في الصميم ، إذ أن الرومان كانوا لا يأمنون لما كان يتمتع به الدرويديون Druids من قوة ومكانة ،

رأس الإمبراطور كلاوديوس



سيف تيريوست (المتحف البريطاني بلندن)





▲ آثار قنوات كلاوديوس في الحقول القريبة من روما

كما أنه كان في حاجة إلى رصاص ديقون ليصنع منه مواشير المياه . ولذلك عبرت أربعة فيالق القتال الإنجليزي في عام ٤٣ ميلادي وأحرزت انتصارات سريعة ، وأعلن الجزء الجنوبي الشرقي من بريطانيا كولاية . وفي غضون أربع سنوات امتد ذلك حتى فوس وای Fosse Way ، ولكن أربعين سنة أخرى انقضت قبل أن يخضع أجريكولا Agricola المرتفعات الإسكتلندية في جنوب بريطانيا كله .

إقامة منشآت عامة

كان كلاوديوس مستولا عن المنشآت العامة التي صرفت عليها أموال طائلة . فقد شيد قنوات مائية فخمة ، وعدة أقواس لا يزال بعضها قائما حتى الآن ، بغية تحسين وسائل إمداد روما بالمياه . وبعد أن هدد ضالة الخزون من القمح بداية عهد حكمه ، شيد ميناء جديدة كبيرة ، وأهراء للحبوب ، إلى جوار



▲ قيل إن نيرون كان يتغنى بالشعر على آلة الأرغن خلال اضطرام نيران الحريق الذي دمر الجزء الأكبر من روما في خريف عام ٦٤ م .

المباريات الرياضية والفنية اليونانية ، وكان طبيعيا أن يمنح دائما الجائزة الأولى . وفي عام ٦٤ م . ، عندما شب الحريق الكبير الذي دمر الجزء الأكبر من روما ، أشيع أن نيرون هو الذي أشعل الشرارة الأولى بنفسه ، وكانت النتيجة أنه أخذ في اضطهاد المسيحيين ليجعل منهم كبش الفداء . كان هذا العمل وغيره من ضروب القسوة قد أثار ضده جميع طبقات الرومان ، إلى أن كانت الغلظة الأخيرة التي ارتكبها نيرون ، عندما أمر بقتل أحد كبار قواد الجيش ، مما أدى إلى ثورة جزء كبير من الجيش ، واضطر نيرون للفرار ثم إلى الانتحار .

ميناء أوستيا Ostia القديمة . كما أنه جفف جانبا من بحيرة فيوسين Fucine Lake .

امبراطور غليظ القلب

تعرض كلاوديوس في أواخر أيامه لسيطرة زوجته الرابعة أجريبينا Agrippina ، والتي يرجع إليها موته مسموما في عام ٥٤ م . ولم يكن ابنه بريتانيكوس Britannicus هو الذي خلفه ، بل كان ابن زوجته نيرون Nero البالغ من العمر ستة عشر عاما . كان نيرون في بداية الأمر أصغر سنا من أن يتولى بنفسه الحكم ، فقام سنيكا Seneca مربى نيرون ، بالاشتراك مع بوروس Burrus رئيس الحرس البريتوري ، بإدارة دفة الحكم بمهارة ، وتمكننا من إسدال الستار على أسوأ مفاسد حكم كلاوديوس ، ألا وهي المحاكمات التي كانت تجري خلف الأبواب المغلقة في قصر الإمبراطور . ولكن سرعان ما أبدى نيرون رغبته في تسلم الزمام ، وقد بدا واضحا ما كان يتسم به من القضاظة والقسوة ، عندما أقدم على قتل أمه لكي يخلو له الجو .

كان نيرون مقتنعا بأنه مغن عظيم ، وشاعر ، وممثل ، وقد ظهر بنفسه على المسرح ، الأمر الذي أحدث صدمة قوية في نفوس كثير من الرومان ، كما كان يشترك في كبرى

وهكذا نجد أنه في عام ٦٨ م . ، وبعد ٥٤ عاما فقط من وفاة أغسطس ، أصبح كل النظام الذي وضعه للحكم على وشك الانهيار ، وأصبح الأمر في حاجة إلى أغسطس جديد . فهل أمكن لروما أن تجد مثل هذا الرجل ؟ حسن الحظ أنها وجدته . . وسيكون ذلك موضوع مقال آخر .



منظر فيزوف وجبل زوما من اتجاه نابولي . وإلى اليسار حافة جبل زوما ، وفي الوسط مخروط فيزوف

آلاف من الناس ، إنه أشهر بركان في العالم ، إنه فيزوف Vesuvius .

شورة عام ٧٩ ميلادي

من المحتمل أن يكون أكثر ثوران فيزوف عنفا ما حدث في عام ٧٩ ميلادي . فقد حدث في يوم ٢٤ أغسطس انفجار هائل تطايرت معه كميات هائلة من المواد والبخار في الهواء . وقد دفنت مدينة بومبي Pompeii تحت فيضان من التراب والرماد وحطام الصخور ، بينما ابتلعت كثير من القرى . وتكثف البخار ليعطي مطرا منهرا اختلط بالتراب والرماد البركاني مكونا طميا لزجا ، جرى إلى أسفل الجبل ليحاصر هيركيولانيوم Herculaneum ، مالتا كل زاوية وكل شق ، إلى أن غمرت المدينة بكاملها . وقد تجمد الطمي كالأسمنت المسلح ، مغطيا المدينة بصورة جعلتها تكاد لا ترى ، بحيث تعذر التعرف عليها إلى أن اكتشفت بطريق الصدفة في عام ١٧٣٨ . وقد حفظت المواد البركانية محتويات هذه المدينة الرومانية في حالة جيدة ، وأظهرت عمليات التنقيب شوارعا وبيوتا وصورا ، وحتى أجسام آدميين .

حالة البركات اليوم

لا يشبه بركان فيزوف غيره من البراكين ، إذ ليس له شكل منتظم تماما . وعل

إذا ما قضيت إجازتك في إيطاليا ، يمكنك زيارة نابولي Naples ، وروية المنظر المشهور من خلال خليجها . وخلف مياه البحر المتوسط الزرقاء، والمباني التي على الشاطئ ، ترتفع ببطء منحدرات الجبل المخروطي الخضراء التي تشبه قته لؤلؤة رمادية كما تبدو بين الضباب . ويبدو الموقع في منتهى الأمان ، ولذلك يصعب التحدث عن خطورة الجبل . ولكن حدث في الماضي أن دمر هذا الجبل مدنا وقرى، وقتل

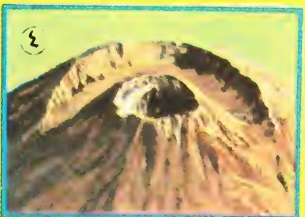
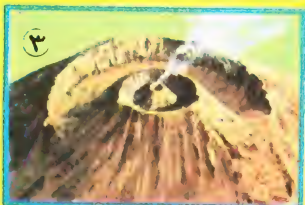
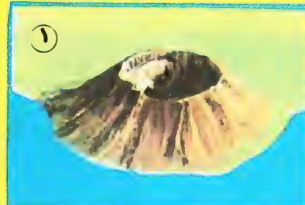


نموذج فيزوف وما يحيط به . وتظهر نابولي باللون الأحمر

أبعاد ومقاييس		زوما	
محيط القاعدة	٥٠ كم	محيط	١٦٥
محيط الحافة	١١,٥ كم	القطر	٦٥٠
القطر	٣,٥ كم	عمق الفوهة	٣٠٠
أعظم ارتفاع	١١٣٢ مترا	أعظم ارتفاع	١٢٧٧ مترا

إن فيزوف عبارة عن (بركان ستاتو Stato - Volcano) أي من البراكين التي تكونت من طبقات متعاقبة من حطام البراكين والالفا . وهذا يعكس لنا طريقة ثورانه ، فهناك فترات من الحمود بين كل ثورة شديدة، وقد تؤدي الانفجارات الكبرى إلى ترسب ملايين الأطنان من المادة على جانب الجبل ، وانبعثت الحمم، وتمتلئ فوهة البركان بشكلها المدخن فيما بين الانفجارات الشديدة بطبقات الحمم التي تطفو أحيانا كما حدث بين عامي ١٩٢٦ ، ١٩٢٩ .

إن الحمم والغازات التي تسببت في الانفجارات البركانية ، قد انبعثت من خزان في باطن الأرض مليء بالصخور المنصهرة ، على عمق يتراوح ما بين ٥٠٠٠ و ٦٠٠٠ متر تحت مستوى سطح البحر .



كيف يتكون

فيزوف عبارة عن بركان داخل بركان ، لأنه يقع في فوهة حوض البركان الحامد المسمى مونت زوما Monteloma . ولا يعرف بالضبط متى تكون البركان الأقدم . ولكن يظن أنه في أوج تطوره ، كان يرتفع حوالي علو ٢٦٦٦ مترا تقريبا . وكانت هناك فترة عدم نشاط قبل عام ٧٩ بعد الميلاد ، ولكن تحت السطح كان ضغط الحمم والغاز آخذين في النمو . وفي أثناء انفجار عام ٧٩ بعد الميلاد، تحطم معظم مونت زوما ، وأدى انهياره وتساقطه إلى تكوين فوهة عريضة ، يحتل قمة فيزوف جانبها الجنوبي ، وتقيم بدورها فوهة بركان جديد . وتجمعت مخروطات من الحمم والرماد في فوهة فيزوف من وقت لآخر ، ولكنها تحطمت في الانفجارات والثورات التي غيرت شكل البركان .

- ١ - منذ ملايين السنين ، انبثق بركان زوما من البحر .
- ٢ - في عام ٧٩ تكون فيزوف داخل فوهة زوما .
- ٣ - تكون مخروط بركاني في فوهة فيزوف .
- ٤ - في عام ١٩٤٤ ، دمر هذا المخروط من جراء انفجار بركاني شديد .

جبل فيزوف

ذلك أنه ليس بركاناً واحداً ، ولكن يتكون من بركانين حيث يقع مخروط بركان فيزوف داخل فوهة بركان مونت زوما المقرض والأكبر بكثير . وفي وقت من الأوقات ، كانت هذه الفوهة الكبيرة Caldera عبارة عن حوض ضحل يحيط به جدار أشبه شئ* بالجرف . ومن هنا استطاع المصارع النائر سبارتاكوس وجنوده أن يهزم جيش روما خلال ثورة العبيد، في الفترة بين ٧٣ - ٧٢ قبل الميلاد . ويوجد الآن فقط الجرف الصخري الوعر ناحية الشمال ، وهو عبارة عن برج نصفه دائري يرتفع إلى علو ١٢٨٦ متراً تقريباً . أما النصف الجنوبي فقد حطمه الانفجار الشديد

في عام ٧٩ ميلادي ، عندما تداخلت منحدرات فيزوف وزوما مع بعضهما بعضاً لتنسب بانتظام هابطة من قمة فيزوف إلى البحر ، عبر قاعدة زوما القديمة . وتتكون الأجزاء العليا من فيزوف من مواد بركانية ، هي في الغالب رماد متحجر ، وأيضاً من حمم بركانية ، وحجر خفاف ، وحطام الصخور .

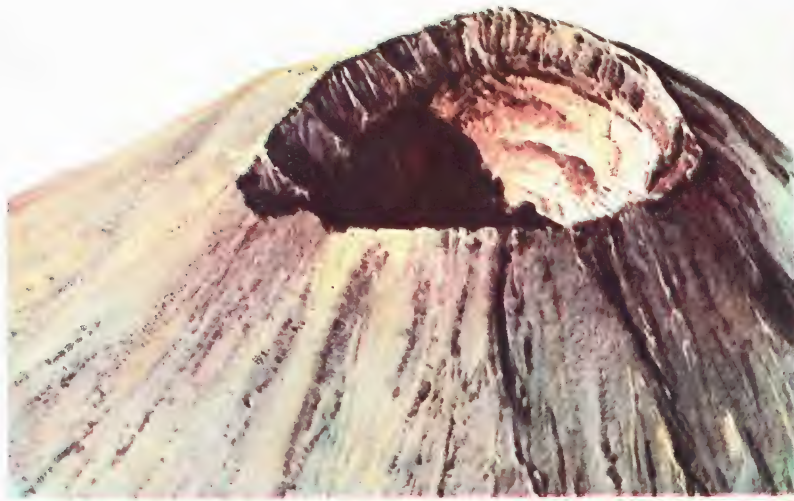
ويوجد في المنحدرات المنخفضة العديد من مزارع الكروم على جبالها ، كما كانت في عهود الرومان . ولا بد أن أصحابها قد قبلوا المخاطرة نظراً لخصوبة التربة . وينتج هؤلاء المزارعون نوعاً جيداً من النبيذ معروف باسم (دموع المسيح) .

فيزوف في هذا القرن

على الرغم من أن فيزوف ظل نشيطاً لأكثر من ألقى عام ، إلا أنه قد تغير كثيراً



شكل يبين موقع فيزوف في فوهة زوما



منظر فوهة فيزوف كما هي اليوم

في خلال هذا القرن . فقد كانت ثورة البركان في عام ١٩٠٦ التي استمرت ١٨ يوماً ، مصحوبة بهزات أرضية من أعظم ما شهده تاريخ البركان ، حيث تسربت الحمم خلال الشقوق الموجودة في مخروط البركان ، وتطايرت أيضاً في الهواء ، كما ارتفعت الغازات إلى علو حوالي ١٣ كيلومتراً ، وانبتقت كميات وفيرة من الرماد مكونة انهيارات ساخنة على جانب الجبل . وبعد انتهاء ثورة البركان هذه ، التي تسببت في موت ١٩٧ نسمة ، أخذت فوهة البركان شكل مدخنة عمقها ٦٦٦ متراً تقريباً . وفي السنين التي تلت ذلك ، ملئت هذه المدخنة بطبقات متعاقبة من الحمم البركانية ، تراكت لتكون مخروطاً مضطرباً . وأصبحت فوهة البركان في عام ١٩٢٩ عبارة عن بحيرة من الحمم المنصهرة البراقة ، التي طفت على الحافة لتبتلع عديداً من القرى الصغيرة . كما تطايرت الشظايا إلى بعد ٦ كيلو مترات . وفي عام ١٩٤٤ ، حطم الثوران العنيف المخروط الداخلي المضطرب ، تاركا فوهة بركان أخرى عميقة .

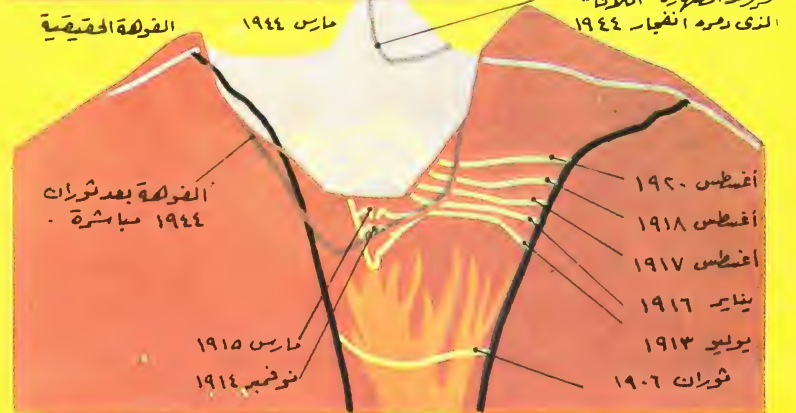
فيزوف مقصد سياحي

من الطبيعي أن يكون بركان فيزوف مركزاً من مراكز السياحة ، نظراً لشهرته الفارقة بين البراكين الأخرى . ويسهل الوصول إلى فيزوف ، نظراً لأنه يبعد عن نابولي ، المدينة الكبيرة ، ما يزيد على ١١ كيلومتراً فقط ، ويقع قريباً من الطريق البري الموصل بين نابولي وبومبي . كما يلتف حول جوانبه الشديدة الانحدار طريقان ، ويوجد قريباً منه القطار المعلق الذي يصل بين محطة بوجليانو Pugliano ، وحافة جبل زوما . ويوجد مرصد على جانبه الشمالي الشرقي ، وقد أنشئ هذا المرصد في عام ١٨٤٤ خصيصاً لأبحاث البركان العلمية .



ولقد كانت ثورة البركان في ١٦ ديسمبر عام ١٦٣١ شديدة بصورة خاصة ، فقد انبثقت أثناءها كميات وفيرة من محب التراب وشظايا الصخور مسرعة في الهواء . ووصلت الأتربة الناعمة خلالها إلى القسطنطينية على بعد ١٢٨٠ كيلومتراً . كما انتشرت مجارى طينية من البخار المتكاثف ، والرماد ، والغبار ، غطت السهول المجاورة ، بينما انسابت تيارات الحمم البركانية تجاه الجنوب والغرب . ويقال إنه هلك ١٨٠٠٠ نسمة في هذه الكارثة . وثمة ثورات أخرى على سبيل المثال في أعوام ١٧٦٧ ، ١٨٢٢ ، ١٨٧٢ ، كانت كذلك متناهية الشدة ، وأدت إلى تغيير شكل البركان .

تضخم فيزوف



مقطع يبين تحيرات الفوهة ومخروط الثوران منذ عام ١٩٠٦

فيزوف قبل القرن العشرين

إن أول تقرير يعتد به عن ثوران بركان فيزوف جاء في رسالة من بلييني الأصغر Younger Pliny إلى تاسيتوس Tacitus ، شرح فيها كارثة عام ٧٩ بعد الميلاد . وقبل هذا التاريخ ، ظل البركان ساكناً زمناً طويلاً ، لدرجة أن الرومان اعتقدوا أنه خامد . ومنذ ثورة فيزوف الأولى الشديدة هذه ، والتي أعطته صورته التي نعرفها اليوم ، حدثت عدة ثورات على فترات غير منتظمة مختلفة الشدة ، بعضها كان له أثره الطفيف ، على حين أن بعضها الآخر قد سبب تخريباً كبيراً وأزهق الأرواح .

طيران الباليونات



▲ بلائشار ودكتور جيفرى يقلعان من قلعة دوفر في ٧ يناير عام ١٧٨٥ لعبور بحر المانش جوا لأول مرة

وكان بالون مونتجولفييه هو أول بالون عملي . ولقد وصفه الأخوان في رحلات العلمية ، دون أن يذكر المادة التي ملئ بها . وقرأ وصفهما الأخوان روبرت اللذان طلبا من الفيزيائي شارل J.A.C. Charles أن يصنع لهما بالونا مماثلا . واقترض شارل أن الأخوين مونتجولفييه قد استعملوا الأيدروجين ، ونفخ بالونه بهذا الغاز ، وكانت المرة الأولى التي يستعمل فيها الأيدروجين لمثل هذا الغرض . وارتفع البالون إلى ١٠٠٠ متر ، ثم سقط في حقل على بعد ٢٤ كيلو مترا ، وبلغ من رعب الفلاحين الفرنسيين منه أن قاموا بتدميره . وعندما شاهد شارل بعد ذلك بالون مونتجولفييه ، دهش عندما علم أن الهواء الساخن وحده هو الغاز الذي استمد منه البالون القدرة الرافعة Lifting Power .

وبعد ثلاثة أشهر من صعود أول بالون للأخوين مونتجولفييه ، قاما بتكرار التجربة أمام الملك الفرنسي وحاشيته ، ورفعا في البالون خروفاً ، وديكاً ، وبطة ، فأصبحت بذلك أولى الكائنات الحية التي تحملها مركبة هوائية .

أول طيران

وفي ١٥ أكتوبر من نفس العام ، قام فرنسي آخر هودي روزيه du Rozier ، بتحقيق أول صعود للإنسان (وكان مربوطاً بجبل إلى الأرض) ، وفي ٢١ نوفمبر ، قام بأول رحلة طيران حرة في بالون ناري ، وقطع ٨,٨ كيلومترا تقريبا في حوالي ٢٥ دقيقة . وبعد ذلك بعشرة أيام ، صعد شارل في بالون مملوء بالأيدروجين ، ويرجع إلى شارل

إن هناك بونا شاسعا بين البالون الناري للأخوين مونتجولفييه Montgolfier Brothers الذي أطلق يوم ٥ يونيو عام ١٧٨٣ ، وبين البالون « إكو ١ Echo 1 » المصنوع من البلاستيك ، والذي أطلقته أمريكا في مداره على ارتفاع ١٦٠٠ كيلو متر من قاعدة كيب كانافيرال (المسماة الآن كيب كيندي) في عام ١٩٦٠ .

أما من حيث الحجم ، فقد كان الفرق بينهما صغيرا . فبالون مونتجولفييه كان محيطه ٣٥ مترا ، وكان مصنوعا بحيث يرتفع بوساطة الهواء الساخن من نار موقدة من حزم صغيرة من القش ، وضع فوقها البالون . وكان محيط « إكو ١ » ٣٣ مترا تقريبا ، ولا يزن سوى ١٦ رطلا ، وكان يدور حول الكرة الأرضية اثنتي عشرة مرة يوميا بسرعة ٢٤٠٠٠ كيلومتر في الساعة . ولإثبات أن البالون التابع Satellite Balloon يمكن استعماله في الاتصالات التليفونية ، واللاسلكية ، والتليفزيونية على النطاق العالمي ، فقد نقل لاسلكيا رسالة مسجلة من الرئيس أيزنهاور .

الباليونات الأولى

كان الإنسان يتوق دائما إلى تحقيق فكرة البالون ، ولعلها راودته من مرأى السحب الطافية في الجو . وكان فرانيسكو لانا Francisco Lana قد اقترح في عام ١٦٧٠ أنه من الممكن الحصول على قدرة رافعة Lifting Force من أربع كرات من النحاس ، مفرغة من الهواء ، ولكنه لم يكن قد أخذ في الاعتبار التأثير الساحق Crushing Effect للضغط الجوي عليها .



▲ بالون فنست لوناردى الثانى : ١٧٨٥ (من رسم ديتون)

أخوه التوأم جان فيليكس Jean Félix فى بحوثه التى أجراها فى مجال الكيمياء العضوية . وفى عام ١٩٥٧ نجح الميجورد . سيمونز D. Simons ، من سلاح الطيران الأمريكى ، فى الصعود إلى ارتفاع ٣٣٣٣٣ مترا ، وهو رقم قياسي فى الصعود بواسطة بالون يستقله إنسان .

ولعل جميع الطيارين الحديثين يدينون بالفضل للفرنسى جارنرين Garnerin ، الذى قام بأول قفزة عامة بالهراشوت من ارتفاع تجاوز ٦٦٠ مترا فى عام ١٧٩٧ .

▼ بالون مقيد فى حى مونمارتر أثناء الحرب الفرنسية البروسية



الفضل فى وضع صمام Valve بأعلى البالون ، وربط حاملة Carrier بالطوق Hoop والشبكة Netting السفليين . وفنست لوناردى Vincent Lunardi ، سكرتير سفير نابولى ، هو الذى عرف الناس بالبالونات فى بريطانيا . وكان من المفروض أن يأخذ معه رجلا انجليزيا عندما صعد بالون فى ١٥ سبتمبر عام ١٧٨٤ ، فى إحدى المناسبات التى كانت تحت رعاية أمير ويلز . ولكن الجاهل نفذ صبرها ، فلم تنتظر حتى يمتلئ البالون كما يجب ، ولذلك استبدل لوناردى برفيقه حمامة ، وكلبا ، وقطة . وكان معه كذلك مجاذيف Oars ليحذف بنفسه خلال الهواء على المستويات المختلفة Different Levels . وفرت الحمامة ، وأصبحت القطة ببرد شديد ، وانكسرت المجاذيف . وعندما هبط لوناردى وجد صعوبة فى إقناع أى شخص بمسك الحبال لإحكام تقييد البالون .

وفى ٧ يناير عام ١٧٨٥ ، قام جان پير بلانشار Jean - Pierre Blanchard مع دكتور جيفرى Dr. Jefferies الأمريكى بعبور القنال الإنجليزي من دوفر Dover إلى غابة جوينس Forest of Guines فى بالون مزود بهراشوت وأجنحة ، بعد أن اضطرا إلى التخلص من كل ما يمكن إزالته تقريبا للاحتفاظ بالعلو ، بما فى ذلك معظم ملابسهما . وكانت من الصعوبات الرئيسية أنه لم تكن هناك وسيلة للتحكم فى البالون ضد الرياح القوية ، وأنه كان من الممكن فقط التحكم فى الإقلاع Take-off والحط Landing .

وجرب روزيه Rozier وأحد رفاقه حظهما باستخدام بالون نارى فى الاتجاه المضاد من بولونيا Boulogne ، ولكن النيران أمسكت بالغلاف ، وقتل كلا الرجلين . وتمكن أول رجل انجليزى من الطيران بنجاح فى أكتوبر من العام السابق ، وكان اسمه جيمس سادلر James Sadler ، حيث حمله الهواء لمدة نصف ساعة .

وفى أكتوبر عام ١٨١٢ حاول سادلر عبور البحر الأيرلندى ، ولكن الرياح ساقته على ارتفاع كبير فوق جزيرة أنجلزى Isle of Anglesey ، ثم هبط فى البحر ، وتم إنقاذه لحسن حظه .

ولعل أشهر ملاح هوائى انجليزى هو شارل جرين Charles Green ، الذى قام فى عام ١٨٣٦ مع عضو البرلمان روبرت هولاند Robert Holland ، ورفيق آخر اسمه ميسون ، بقطع مسافة ٧٦٨ كيلو مترا دون توقف فى رحلة من لندن إلى ويلبرج Weilburg ، وحققت الرحلة رقما قياسيا لم يتم تجاوزه حتى عام ١٩٠٧ . وكان جرين هو الذى اخترع الحبل الدليل Guide Rope الذى يتدلى تحت المقصورة Gondola . فعندما يتجرجر الحبل إلى الأرض ، يتخلص البالون من الوزن ويميل إلى الصعود ، وعندما يحمل البالون ثقل الحبل بالكامل ، فإنه يمنح إلى الهبوط .

والمسافة القياسية الحالية حققها برلينر Berliner الألماني ، الذى قام برحلة طيران دون توقف لمسافة ٣١٣٣,٦ كيلو متر فى عام ١٩١٤ .

الاستعمال الحربي

جذبت البالونات الاهتمام كسلاح حربي منذ بدء ظهورها . فأسس الجيش الفرنسى مدرسة فى مدينة ميودن Meudon أطلق على طلابها اسم Aerostiers . واستخدموا أحد بالنوناتهم فى إشاعة القوضى بين القوات النمسية التى سارعت برفع الحصار عن موبيج Maubeuge . وفى عام ١٨٤٩ ، استخدم النمسيون بالنونات الهواء الساخن بدون سلاح يقودها ، وهى مزودة بمعدات توقيت لقفز مدينة فينسيا بالقنابل - فكانت أول غارة جوية فى التاريخ .

ولكن البالون لم ينظر إليه بحيدة حقيقية إلى أن قام البروسيون بحصار باريس فى ١٨٧٠ - ١٨٧١ . وتأكدت أهميته عندما نجح ٦٦ بالنونا فى مغادرة المدينة المحاصرة ، حاملة اللاجئين والحمام الزاجل عبر خطوط الأعداء . ورجع الحمام فيما بعد إلى باريس بخطابات مسجلة على الميكرو فيلم من العالم الخارجى .

وأسست مدرسة بالنونات التابعة لسلاح المهندسين البريطانى فى شاتهام عام ١٨٧٨ ، وظلت تقوم بمهمتها حتى حلت محلها فى عام ١٩١١ كلية الطيران التى أنشئت لتخريج طيارين أكفاء . وشهد عام ١٩١٢ إنشاء فرقة الطيارين الملكيين التى ألغيت بدورها فى أول أبريل عام ١٩١٨ ، عندما أنشئ سلاح الطيران الملكى البريطانى الذى أسس مدرسة للتدريب على بالنونات فى لاركهيل ، وظلت تباشر عملها سنوات طويلة بعد نهاية الحرب العالمية الأولى .

وكما هى الحال فى جميع اختراعات الإنسان للسيطرة على عنصر جديد ، فإن للبالونات مآسها ، وإحدى هذه المآسى المحاولة الجريئة التى قام بها المستكشف السويدي أندريه Andrée مع اثنين من رفاقه ، للانطلاق عبر القطب الشمالى . فلقد غادروا جزيرة دانز Danes يوم ١١ يوليو ١٨٩٧ ، ولم يشاهدوا بعد ذلك قط ، ولكن حدث بالصدفة الغربية أن اكتشفت بقايا البعثة فى عام ١٩٣٠ ، تحت جليد هويت أيلاند (الجزيرة البيضاء) .

وفى أثناء النصف الأول من القرن التاسع عشر ، تم الحصول على معلومات وفيرة وهامة من تطير بالنونات ، واستعملت بالنونات على وجه الخصوص فى بحوث الأرصاد الجوية Meteorological Research ، وكذلك فى أنواع عديدة من البحوث العلمية ، حيث يتعين منع تداخل الهواء الجوى .

ومن رحلات الاستكشاف الهامة تلك التى قام بها الأستاذ أوجست بيكار August Piccard للصعود إلى طبقة الاستراتوسفير Stratosphere فى عامى ١٩٣١ ، ١٩٣٢ ، داخل مقصورة محكمة ضد الهواء Air Tight . وساعده

الأوكسجين

كان جوزيف بريستلي Joseph Priestly ، مكتشف الأوكسجين وزيرا لا ينتمى إلى الكنيسة الأنجلو سكسونية ، وكانت له اهتمامات علمية كثيرة ، وقد أجرى في معمله سلسلة من التجارب Experiments على الغازات (وكان يسميها هواء $Airs$) . وقد أدت هذه التجارب في عام ١٧٧٤ إلى اكتشاف فحواه أن أكسيد الزئبق $Mercuric\ Oxide$ ، يعطى عند تسخينه غازا يفوق الهواء في المساعدة على الحياة وعلى الاحتراق . وفي عام ١٧٧٥ كتب بريستلي يقول : « إن أكثر نوع من أنواع الهواء الجدير بالملاحظة مما قمت بتحضيره ... نوع يفوق الهواء العادي في أغراض التنفس والاشتعال ، وفي اعتقادي ، في أى استخدام آخر للهواء الجوى العادي . . . لقد اشتعلت الشمعة في هذا الهواء بلهب شديد باعث على الدهشة » و « قطعت » قطعة من الخشب المتقد واحترقت بسرعة عجيبة » .

كان هذا وصفا صحيحا للغاية لخواص $Properties$ الأوكسجين ، فهو غاز يساعد على الحياة وعلى الاحتراق $Combustion$ ، ويؤلف حوالى خمس الهواء الذى نستنشق . ولم يقدر بريستلي تماما أهمية اكتشافه ، وبقى للكيميائى الفرنسى لافوازييه Lavoisier أن يتحقق من أن الأوكسجين عنصر كيميائى جديد .

خواص الأوكسجين

الرمز $Symbol$ أ

الوزن الذرى $Atomic\ Weight$ ١٦

العدد الذرى $Atomic\ Number$ ٨

الخواص الطبيعية

الأوكسجين غاز عديم اللون ، والرائحة ، والطعم ، أكثف قليلا من الهواء ، وشحيح الذوبان في الماء ، يذوب حوالى ٣ سم^٣ (سنتيمتر مكعب) من الأوكسجين في ١٠٠ سم^٣ من الماء عند درجة ٢٠° م . وإذا برد إلى - ١٨٣° م ، فإنه يكون سائلا شاحب الزرقة .

الخواص الكيميائية

يكون الأوكسجين مركبات $Compounds$ مع العناصر الأخرى كلها ، فيما عدا الغازات الخاملة $Inert$ وربما البرومين $Bromine$. وتسمى هذه المركبات البسيطة مع العناصر الأخرى الأكاسيد $Oxides$ ، والماء (أكسيد الهيدروجين) أكثر هذه الأكاسيد شيوعا ، وكذلك الصدأ $Rust$ (أكسيد الحديد) . ومعظم المواد التى تشتعل بصعوبة في الهواء أو التى لا تشتعل فيه على الإطلاق ، تشتعل في الأوكسجين بسرعة . وعندما يتحد الأوكسجين مع غاز قابل للاشتعال مثل غاز الفحم ، والهيدروجين ، والميثان $Methane$ ، والأسيتيلين $Acetylene$ ، فإن الخليط الناتج يكون مفرقا شديدا .

أين يوجد

الأوكسجين هو أكثر العناصر الكيميائية انتشارا وكما . وهو يكون حوالى ٥٠ في المائة من كتلة القشرة الأرضية . ويحتوى الماء على ٨٨,٨ في المائة بالوزن من الأوكسجين ، ويحتوى الهواء على ٢٣,٢ في المائة بالوزن ، وتحتوى الصخور القشرة الأرضية في المتوسط على ٢٧ في المائة . وفي الصخور يكون الأوكسجين متحدا مع عناصر أخرى عموما على شكل أكاسيد أو كربونات $Carbonates$. والأوكسجين عنصر أساسى في كثير من المواد الموجودة في الطبيعة مثل البروتينات والدهون ، كما أنه موجود في أحماض $Acids$ كثيرة .



المروسليلكا أو ثنائي أكسيد السيلكون، والحجر الجيرى (كربونات الكالسيوم) ، مخزان معروفان محتويان على الأوكسجين .

تركيب العناصر في القشرة الأرضية حسب كثرتها النسبية

استخدامات الأوكسجين

الاستخدام الصناعى الرئيسى للأوكسجين هو في الاله الشديد السخونة ، الذى يستخدم في لحام $Welding$ المعادن . وفي هذه العملية ، يخلط الأوكسجين مع غاز قابل للاشتعال مثل الأسيتيلين ، ويشعل الخليط في موقد خاص أو مشعل $Torch$ كالمشاهد في الصورة . ويتكون هذا المشعل من أنبوتين إحداها داخل الأخرى ، ويمر الأوكسجين في الأنبوبة الداخلية ، والغاز القابل للاشتعال في الأنبوبة الخارجية . ويختلط الغازان عند نفث حيث يشتعلان بلهب قد تربو درجة حرارته على ٤٠٠٠° م ، أى أنه أشد سخونة من درجة انصهار الفلزات المألوفة . ويتم التحكم في حجم ودرجة حرارة الاله بواسطة صمامات $Valves$ ، تنظم سرعة سريان الغازات .

ويستخدم الأوكسجين على نطاق واسع في مساعدة الإنسان على التنفس في الغواصات $Submarines$ أو الطائرات التى تحلق على ارتفاعات كبيرة ، كما يستخدم طبيا في معالجة المرضى الذين يجدون صعوبة في التنفس ، أو يحتاجون إلى الإنعاش بعد الإشراف على الغرق أو الاختناق $Suffocation$.

وينقل الأوكسجين عموما في اسطوانات $Cylinders$ من الصلب ، تحت ضغط يزيد ١٢٠ مرة على الضغط الجوى . وأحيانا

يشترى العملاء ، الذين يستخدمون الأوكسجين بكميات كبيرة ، هذا الغاز في صورة سائلة في خزانات مخصوصة ومعزولة .

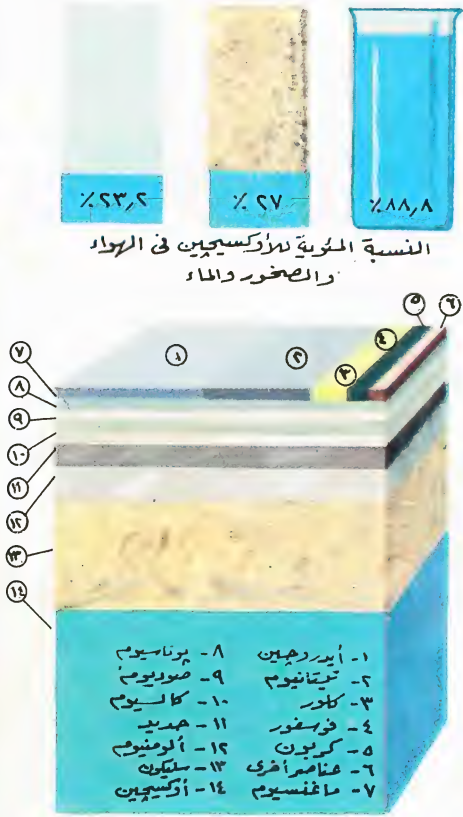


تحضيره

يمكن تحضير الأوكسجين في المعمل $Laboratory$ بتسخين أى مركب غنى بالأوكسجين ، ولكن هذه الطرق لا تنتج الغاز بكميات كبيرة كافية ، أو رخيصا بالدرجة التى تفي باحتياجات الصناعة ، وهو يحضر الآن إما بالتحليل الكهربى $Electrolysis$ للماء ، أو التقطير الجزئى $Fractional\ Distillation$ للهواء السائل . وأثناء عملية التحليل الكهربى ، يتحلل جزئ الماء إلى مكوناته (ذرة أوكسجين وذرة هيدروجين) بواسطة التيار الكهربى .



تفكك جزئ ماء إلى هيدروجين وأوكسجين



حوض الأحياء المائية



سمكة سيام
المقاتلة

قد تشعر بعد زيارتك لحديقة حيوان ، أنه من المتعة أن تكون لك حديقة حيوان خاصة . ومما لا شك فيه ، أنه يمكنك أن تحتفظ بحيوان أليف - كلب ، أو قط ، أو ببغاء صغير . ولكنك قد تريد شيئاً أكثر غرابة ، لتتمكن من مراقبة كائنات وكأنها في موطنها الأصلي . ولتحقيق هذه الرغبة ، يغدو من الأسهل والأرخص والأنسب الحصول على حوض صغير للأحياء المائية Aquarium .

الحوض : أفضل حوض للأحياء المائية هو المستطيل ذو الجوانب الزجاجية الماركة في إطار معدني . ابدأ بحوض واحد كبير إلى حد ما : طوله ٦٠ سنتيمتراً ، وعرضه ٣٠ سنتيمتراً ، وعمقه ٣٠ سنتيمتراً ، وهو حجم مناسب . ويحمل هذا الحوض ١٣ جالونا من الماء ، ويزن ١٨٠ رطلاً ، ولذلك يجب وضعه على مائدة متينة الصنع . وقد يكون من قبيل التبذير إلى حد ما ، أن تبدأ بمثل هذا الحوض الكبير ، ولكن السمك يعيش فيه أكثر مما يعيش في إناء أصغر . ضع الحوض مواجهاً لضوء جيد ، ولكن ليس بجوار نافذة ، لأن ضوء الشمس القوي قد يرفع درجة حرارة الماء كثيراً ، ويساعد على نمو الطحالب Algae الخضراء الدقيقة ، التي تنعم كلا الماء والزجاج . وكذلك يمكنك رؤية السمك بطريقة أفضل ، إذا ما نظرت إليه والضوء خلفك . وإذا كنت ترغب في تربية أسماك المناطق الحارة ، (ولا توجد صعوبة في ذلك) ، فيجب أن يكون الحوض بالقرب من تجويف كهربائي بالحائط .

الماء : ضع في قاع الحوض مقدار ٥ سنتيمترات من الرمل الخشن المغسول جيداً ، ثم املاؤه بماء مطر أو ماء بركة نظيف حتى تحت حافة الحوض ، بمقدار بوصة أو ما يقرب من ذلك . ولا تحاول تحريك الحوض عندما يكون مملوءاً ، لأن ذلك يضغط عليه ويسبب رشاً منه . ويجب تغطية الحوض بغطاء من الخشب والشباك ، لكي يمنع السمك النشط من القفز إلى الخارج ، وكذلك تحالب القط من الوصول إليه . وينبغي رفع درجة حرارة الماء إلى ما يقرب من درجة ٧٥° فهرنهايت في حالة أسماك المناطق الحارة . ويمكن الحصول على ذلك بواسطة سخان مغمور في الماء ، ومتصل به منظم للحرارة (Thermostat) ، وسوف يفسر لك من اشترите منه كيفية تركيبه واستعماله .

السمك : لا ترحم السمك عند وضعه في الحوض ، لأن ذلك من أسباب الفشل الشائعة . فالهواء الذي يتنفسه يدخل إلى الماء خلال السطح ، ولذلك ، فإن عدد السمك الذي تستطيع حفظه يتوقف على مساحة السطح . وتحتاج السمكة التي يبلغ طولها ٥ سنتيمترات أو ٧,٥ سنتيمتر إلى مساحة من ٨-١٠ بوصات مربعة . وعلى ذلك ففي حوضك البالغ ٦٠ × ٣٠ سنتيمتراً ، يمكنك وضع ٣٠ سمكة من هذا الحجم . ويمكن زيادة العدد إذا كان لديك جهاز تهوية ، أي مضخة لإعطاء فقاعات هوائية داخل الماء .

الصيانة : ليست بالأمر الصعب ، ولاداعي إلى تغيير الماء ، ولكن من وقت لآخر ، يمكن استخدام أنبوبة من المطاط مثل المكينة الكهربائية لامتصاص القاذورات التي قد تكون تراكت على الرمل . ثم رفع الماء إلى مستواه السابق . ولا تعط السمك طعاماً زائداً على الحاجة ، وبادر إلى إخراج أية سمكة بمجرد موتها دون تأخير .

السمكة المبينة أعلى الصفحة هي سمكة سيام الجميلة المقاتلة *Betta splendens* ، ولا تستطيع وضع أكثر من ذكر واحد في الحوض لأنها تتقاتل .

نباتات لحوض الأحياء المائية

تعمل النباتات المائية النامية على الرمل الموجود بقاع الحوض على تجميل منظره ، وتساعد أيضاً على حفظ صحة السمك ، وذلك لأنها تقوم بعملية التمثيل الضوئي Photosynthesis (مثل جميع النباتات الخضراء) ، حيث تمتص ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide وتخرج الأوكسجين . وإذا كانت تنمو جيداً في الرمل ، فلا تضع طينا في الحوض . وها هي ذى بعض أنواع من النباتات الموائمة لهذا الغرض .

إلوديا كانادانسيس *Elodea Canadensis* نبات من كندا ، ينمو الآن بريا في بعض البلاد ، ويزود حوض الأحياء المائية الذي به ماء بارد بالأوكسجين جيداً .

كابومبا أكواتيكا *Cabomba Aquatica* نبات زينة أمريكي ، يمكن أن ينمو في حوض به ماء بارد أو حار ، وهو يحتاج إلى ضوء قوي إلى حد ما .

نخشوش الحوت *Myriophyllum Spicatum* نبات من بريطانيا ، ومعروف باسم أم ١٠٠٠ ورقة ، وينمو جيداً في حوض أحياء مائية من المناطق الحارة ، وهو نبات للزينة .



إلوديا كانادانسيس

كابومبا أكواتيكا

نخشوش الحوت



سمكة سيفية الذيل Swordtail (زيفوفورس هيلاري *Xiphophorus helleri*) ، سمكة جميلة جداً ، سهلة الحفظ والإكثار . ويمتلك الذكر فقط امتداداً سبني الشكل على الفص السفلي من ذيله . وموطنه جنوب المكسيك .

المفلطحة Platy (زيفوفورس ماكبولاتس *Xiphophorus maculatus*) ثمة أنواع منه مختلفة اللون - أحمر وأزرق وأسود وذهبي - يمكن تهجينها مع سمك سيفي الذيل لإنتاج جيل مهجن خصب . وينتمي كلا النوعين إلى فصيلة من السمك لاتضع بيضاً ، ولكنها تلد صغاراً حية .

سمك جورامي ذو الثلاث نقط Three - spot Gourami (تريكو جاستر تريكوپترس *Trichogaster Trichopterus*) ، أحد الأسماك الرئوية ، وسيت كذلك لوجود عضو تنفس معقد التركيب فوق الخياشيم Gills مباشرة . وتعتبر سمكة سيام المقاتلة سمكة رئوية أيضاً ، ويصعد كلا النوعين إلى سطح الماء على فترات لتنفس الهواء . ويصنع ذكر النوعين عشاً طافياً من فقاعات لزجة حيث يوضع به البيض ، ثم يراقبه حتى يفقس ، ويعنى بالصغار لمدة بسيطة بعد ذلك . ولا تقوم الإناث بأى دور فى العناية بالصغار .

السمكة المخططة Zebra Fish (براكيدانيو ريريو *Brachydanio rerio*) ، سمكة صغيرة نشطة وجميلة . تنتمي إلى فصيلة المبروك ، وموطنها الهند . تضع بيضاً ، ومن السهل تربيتها .

السمكة الذهبية Goldfish (كاراسيوس أوراتس *Carassius auratus*) ، هذا هو النوع الوحيد الذى يعيش فى الماء البارد والمبين فى الصورة ، أما الباقى فجميعه أسماك المناطق الحارة ، ويحتاج إلى ماء دافئ . وإذا أحسن تغذيتها ، فلنما تنمو بسرعة إلى حجم كبير بالنسبة لحوض أحياء مائية صغير ، ولكنها تنعش فى بركة حديقة . والصين موطنها الأصلي .

باربس ترازونا Barbus tetrazona . موطن سمك المبروك الجميل الصغير هذا هو سومطرة Sumatra . ومن المستحب أن يستحوذ الإنسان على ست سمكات منه ، لأنه يعوم أعلى وأسفل الحوض بجوار بعضه .

سمك هارلكوين Harlequin Fish (راسبورا هتيرومورفا *Rasbora heteromorpha*) . توجد عدة أنواع من جنس راسبورا ، الكثير منه يناسب أحواض الأحياء المائية . وهذا النوع هو أحسن نوع معروف منها ، وهو مألوف لجماله . وأصله من الملايو Malaya وسومطرة ، حيث يوجد فى الخنادق والمستنقعات .

سمك نيون Neon Fish (هايفيسوبريكون إينيسى *Hyphessobrycon innesi*) هذا النوع واحد من أذكى الأسماك الصغيرة التى تعيش فى المياه العذبة بالمناطق الاستوائية ، يظهر جانباه الأزرقان كأشرطة نيون مضيئة ، يصبح لونها داكناً إذا ما تعرضت للبرد أو أزعجت . وموطنه الأمازون Amazon ، وهو نوع صغير ، ولا يبلغ طوله أكثر من ٢,٥ سم ، ومع ذلك فن المعروف أنه يعمر لعشر سنوات .

سمك الأرملة أو تتر السوداء Widowfish or Black Tetra (جيمينوكوريميس تيرنتزى *Gymnocorymbus ternetzi*) سمكة جميلة تنتمي إلى فصيلة كاراسينيدى Characinidae ، وهى نفس فصيلة سمك النيون . وموطنها المناطق الاستوائية بأمريكا الجنوبية .

سمكة الملاك Angel Fish (پتروفيلم سكلير *Pterophyllum scalare*) ، واحدة من أعظم وأجمل أسماك المناطق الحارة التى تصلح لأحواض الأحياء المائية ، وشأنها شأن أكثرها ، فوطنها منطقة الأمازون بالبرازيل . ويبلغ طولها وهى فى معيشتها البرية حوالى ٢٥ سنتيمتراً ، ولكنها فى الأسر تبلغ نصف هذا الطول . وسمك الملاك رقيق إلى حد ما ، ولذلك لا تحتفظ به إلا بعد حصولك على خبرة فى تربيته .

سمك القط المدرع Armoured Catfish (كوريدوراس باليتس *Corydoras paleatus*) ، توجد عدة أنواع من أسماك القط الأمريكية التى تعيش فى المناطق الحارة ، وسمك باليتس هو أكثرها انتشاراً ، ولكل منها صفان من الصفائح العظمية Bony Plates على طول جانبيه ، وتعتبر من الكاسحات المفيدة لأنها تعيش فى القاع ، وتتغذى على قطع الطعام التى تركها الأسماك الأخرى . ولها عضو تنفسي هوائى مثل الأسماك الرئوية ، وغالباً ما تصعد إلى السطح طلباً لفقاعة من الهواء .

التغذية

القاعدة الذهبية الأولى لتغذية أسماك حوض أحياء مائية ، هى ألا تعطى طعاماً أكثر من احتياجاتها فى المرة الواحدة ، إذ يفسد سريعاً الطعام الموجود فى قاع حوض ساخن ، ويسمى المساء ، ويقتل السمك بسرعة .

وتباع أطعمة السمك الجافة عند متعهدين . ويحتاج حوض أحياء مائية به من ٢٠ - ٣٠ سمكة إلى مسحوق من هذا الطعام ، بقدر الكمية التى يمكن

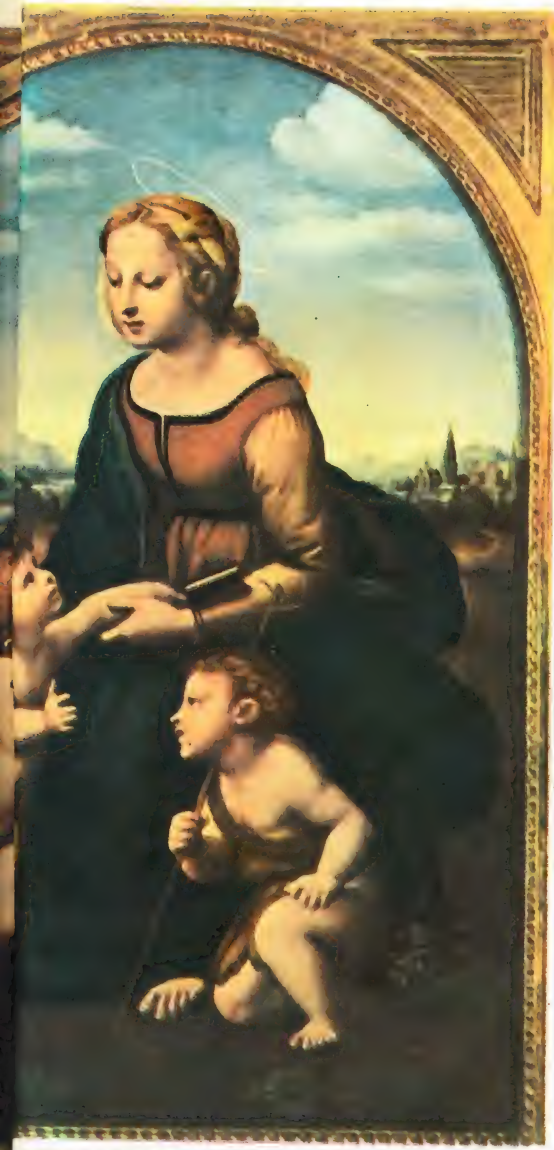


إكثار الأسماك

إذا كان لديك بعض الخبرة عن مجموعة أسماك الحوض - أى حوض به عدد من أنواع مختلفة من السمك - فقد ترغب فى الإكثار من بعض منها . وإذا كانت ضمن المجموعة أنواع تلد أحياء (مثل سيفية الذيل أو المفلطحة) ، فإنه من المؤكد أن تؤكل صغارها بعد ولادتها مباشرة . ولإكثار من الأسماك إذن ، يجب أن يكون لديك أحواض أصغر ، ولابد من رفع درجة حرارتها والعناية بها بنفس طريقة الحوض الكبير . وإذا لاحظت انتفاخا إلى حد ما لأنثى السمكة سيفية الذيل أو المفلطحة ، فيجب عزها فى حوض صغير ، ومراقبة السمك الصغير الذى يمكن أن تلده . وبعد الولادة اعزل الأنثى سريعا . وقبل ذلك ببضعة أيام ، أحضر عدة

وضعها على قرش ، مرتان يوميا . وكذلك يحتاج السمك إلى طعام حى أو طازج ، كقطع صغيرة من ديدان الأرض التى تعتبر غذاء ممتازا له ، ويستحسن الابتعاد كلية عن إعطاء السمك أغذية نشوية كالحب مثلا .

مخابير مملوءة بماء صنبور ، مع وضع ورقة خس فى كل ، وبلعقة من ماء بركة . وسيغدو الماء معتما بعد فترة ، وذلك لظهور آلاف من كائنات حيوانية دقيقة ، أو بمعنى أدق أوليات Protozoans . ويلاحظ أن التلألئ من هذا الماء يوميا ، يوفر الطعام للأسماك الصغيرة . وعند نموها قليلا ، أعطها القشيرات Crustaceans الصغيرة المعروفة ببراغيت البحر المألحة Brine-shrimps ، والتي يبيع بعضها ، لهذا الغرض ، متعهدو أحواض الأحياء المائية . والجدير بالذكر ، أن إكثار الأسماك التى تضع بيضا يعد أكثر صعوبة . وقد تجد التعليمات الخاصة بكيفية معاملتها فى الكتب المختصة بحفظ أحواض الأحياء المائية .



العذراء المعروفة بالبستانية الحسنة (الوثر - باريس)

فإننا نجد الأشخاص الثلاثة شديدي الترابط داخل الإطار المستدير المحيط بهم .

العمل للبابا

من المحتمل أن يكون رافائيل قد غادر فلورنسا عام ١٥٠٨ وتوجه إلى روما ، حيث كان مايكل أنجلو في سبيل البدء في رسم سقف أبرشية سيستين Sistine Chapel . وعلى الرغم من أن رافائيل لم يكن يتجاوز السادسة والعشرين ، فقد أسند إليه



وجه العذراء من لوحة « عذراء طيور الحسون » في متحف Uffizi ، فلورنسا

أنجلو في الثامنة ، وليوناردو في الحادية والثلاثين .

تعلم رافائيل في الصغر الرسم من والده ، وعندما بلغ السابعة عشرة ، كان يعمل ويدرس تحت إشراف بيروجينو Perugino . وقد كان هذا الفنان الأميري (نسبة إلى مقاطعة Umbria الإيطالية) مشهوراً بتركيباته الرائعة المتوازنة ، وخلفياتها Backgrounds من أبنية ومناظر طبيعية . ومن الممكن أن نرى تأثيره الواضح على أعمال رافائيل المبكرة ، مثل « زواج العذراء Marriage of the Virgin » التي رسمها عام ١٥٠٤ . وفي هذه اللوحة ، يمكن أن نرى كيف أن الخلفية المعمارية ، كسمة بارزة ، قد بقيت متميزة عن الأشخاص الرئيسيين ، الذين يظهرون في الصورة بوضوح أمام درجات المعبود . ويقوم يوسف Joseph بتقديم الخاتم ، بينما يقود القسيس يد مريم Mary تجاهه ، مشجعاً إياها كي تضعه حول أصبعها . هذا هو موضوع اللوحة ، وقد وضع التركيب الكلي للوحة بالطريقة التي تشد كل اهتمامنا .

رافائيل في فلورنسا

بعد فترة وجيزة من رسم تلك اللوحة ، توجه رافائيل إلى فلورنسا Florence ، حيث كان يعمل العديد من الفنانين والنحاتين ، وهنا تعرف بالفنانين العظام مايكل أنجلو وليوناردو ، ودرس أعمالهم ، وتلقى الكثير عنهم . وأثناء وجوده في فلورنسا ، رسم رافائيل لوحات عديدة للعذراء . ومن أجمل تلك اللوحات لوحة « عذراء طيور الحسون Madonna of the Goldfinches » بخطوطها المستديرة الناعمة ، وتعبيرها الرائع .

ويرجع سحر هذه اللوحات إلى كونها طبيعية ورقيقة . وعلى الرغم من كونها أم المسيح ، فقد صورت العذراء في لوحة « البستانية الحسنة La Belle Jardinière » ، كامرأة عادية حافية القدمين تلعب مع طفلها ، وتلك البساطة ، قبل أي شيء آخر ، هي التي أعطت لوحات رافائيل مثل هذه الشعبية الواسعة .

أما لوحة عذراء آنسیدی « Ansidei Madonna » التي رسمت عام ١٥٠٦ أو ١٥٠٧ ، فهي لوحة أكثر منهجية. فالملامح المعمارية الواضحة ، والتوازن الدقيق بين الأشخاص على جانبي العرش ، كل ذلك يوضح مدى التقدم الذي خلفه رافائيل خلال إقامته في فلورنسا .

أما لوحة « عذراء الكرسي Madonna of the Chair » والتي رسمت في وقت لاحق في روما ، فتظهر قدرة رافائيل على تحقيق الاستخدام الأمثل لقماش الكنفا Canvas . وكما في لوحة « البستانية الحسنة » ، صور القديس يوحنا الصغير كأقل الأشخاص أهمية ، وعلاوة على ذلك ،



صورة ذاتية لرافائيل في صباه (متحف أشموليان Ashmolean بأكسفورد)

عندما يحول فكرنا في النهضة الإيطالية Italian Renaissance ، يتبادر إلى الأذهان على الفور أسماء ثلاثة من عظماء الرسامين . مايكل أنجلو Michelangelo ، وليوناردو دا فينشي Leonardo da Vinci ، ورافائيل Raphael ، الذين عاشوا جميعاً في نفس الوقت تقريباً . وقد ولد رافائيل - أصغرهم - في قرية أوربينو Urbino عام ١٤٨٣ . وفي نفس الوقت كان مايكل

زواج العذراء (رسمت عام ١٥٠٤ متحف بريرا بميلانو)





▲ عذراء الكرسي (قصر Pitti ، فلورنسا)

بل ركز أكثر على شخصية وطباع أى شخص رسم صورته كائناً من كان . وفى وقت من الأوقات ، كان رافائيل مسئولاً عن بناء الكنيسة البازيليكية الجديدة للقديس بطرس St Peter's Basilica ، وهو عمل تكفل به عند وفاة برامانتي Bramante عام ١٥١٤ . وكانت قدراته المتعددة إحدى السمات التى تميز بها فنانون عصر النهضة . ومثله فى ذلك مثل مايكل أنجلو وليوناردو دا فينشى ، لقي رافائيل الاعتراف به كرجل عظيم ، على الرغم من أن غالبية الفنانين المبكرين كانوا يعاملون كحرفيين مأجورين . وقد توفى رافائيل عام ١٥٢٠ فى سن مبكرة ، ولما يتجاوز السابعة وثلاثين سنة .

▼ جانب من «الجدل حول السر المقدس» ، لوحة بالفريسك فى الفاتيكان



لوحة تمثل إنزال السيد المسيح من على الصليب (متحف يورجيزى بروما)

البابا يوليوس الثانى Julius II زخرفة بعض الغرف الجديدة فى الفاتيكان Vatican ، وقد زينت الجدران الأربعة ، وكذلك سقف كل من تلك الغرف بلوحات رائعة من الفريسك Fresco . ويطلق على الغرفة الأولى « الغرفة البابوية للتوقيع » . وتوجد بها لوحتان كبيرتان من الفريسك : « الجدل Desputa » (أو الجدل بخصوص السر المقدس) و« مدرسة أثينا School of Athens » . أما الجدران الأخرى فتقطعها النوافذ، ويحتويان على لوحات أصغر من الفريسك – « الشعر والقانون Parnassus and Jurisprudence » .

والرسم المنشور مأخوذ من لوحة الفريسك المعروفة باسم «الجدل Disputa» ، والتى تمثل عدداً من الأشخاص يشاهدون ظهور الثالوث المقدس – الآب والابن والروح القدس. وفى قمة الطرف الأيسر لصورة اللوحة ، يمكنك أن ترى بداً ، تلك هى يد القديس أوغسطين St. Augustine ، وهى تجذب اهتمامنا إلى أسفل ، حيث يركع سكرتير يقوم بملأئه . وبمثل هذه الطرق ، كانت لوحة الفريسك تكتسب حركة وحياة داخل إطار متوازن ومتناسق .

وعلى الجدار المقابل توجد لوحة الفريسك المعروفة باسم «مدرسة أثينا» ، والتى تقوم على فكرة فلسفية . وتمثل هذه اللوحة الفيلسوفين الكبيرين أفلاطون Plato وأرسطو Aristotle ، يحيط بهما المستمعون داخل إطار معمارى ضخم . ومما يبعث على الاهتمام أن نرى كيف أن رافائيل لم يكن مهتماً فقط بالموضوعات الدينية – وهو ما قد يتوقعه المرء فى الفاتيكان – بل أيضاً بالثقافة والأساطير الدينية لدى الإغريق القدامى . وهذا جانب هام من جوانب الحركة الإنسانية فى عصر النهضة Renaissance Humanism من حيث اهتمامها بالإنسان والرب .

وفى نفس الوقت ، كان رافائيل منهمكاً فى أعمال أخرى ، بما فيها تصميمات النقوش النسيجية لتعليقها فى أبرشية سيستين . وتوجد تصميمات هذه الأقمشة النسيجية فى متحف فيكتوريا وألبرت Victoria and Albert Museum بلندن .

وأثناء وجوده فى روما ، أصبح رافائيل رساماً مشهوراً ، وكان هناك بابوات وأمراء من بين من قام برسمهم . ولم يستخدم رافائيل الأوضاع الأمليل للجمود التى كان الرسامون المبكرون يتميزون بها ،

الحمى الصفراء



المبعضة إيدس إيجيبتى

المبعض الطبيعى



توضح المساحات ذات اللون الأصفر على هذه الخريطة أجزاء أفريقيا التي تحدث فيها الإصابات بالحمى الصفراء

وسرعان ما أثبت هؤلاء الباحثون - كما سبق أن توقع والتر ريد - أن سبب الحمى الصفراء هو فيروس قابل للترشيح *Filterable Virus* ، كما أوضحوا أن هذا الفيروس موجود في دم الحيوانات المصابة ، وأنه يمكن نقله من حيوان إلى آخر ، إما بواسطة البعوض ، وإما صناعياً بواسطة الحقنة الطبية .

تنتقل الحمى الصفراء من قرد إلى قرد عن طريق بعوض الغابة . وفي أفريقيا كثيراً ما تتسلق القردة فوق الأشجار ، حيث تلدغها البعوضة إيدس سيمپسونى . وهذه البعوضة تلدغ الإنسان أيضاً ، وهكذا يتم نقل العدوى إلى الإنسان .



كان الدكتور كارلوس فينلاى Dr. Carlos Finlay مشغولاً بممارسة مهنة الطب في هافانا عاصمة كوبا ، ورغم ذلك فقد حاول أن يوفر بعض وقته للبحث العلمى . وكان اهتمامه الأساسى يتعلق بالمرض الخيف ، الحمى الصفراء *Yellow Fever* ، التى كانت تهاجم العديدين من الناس الذين كانوا يقدون على كوبا . ومع ذلك فلم تكن نتائج التجارب ناجحة تماماً ، ولم يصدق أحد ما اقترضه من أن جرثومة الحمى الصفراء تنتقل من إنسان إلى آخر عن طريق البعوضة المسماة « إيدس إيجيبتى » *Aedes Aegypti* . وقد اهتم بأبحاث الدكتور فينلاى سنة ١٩٠٠ أربعة من الأطباء الأمريكين الذين زاروه وهم الماجور والتر ريد ، وجيمس كارول ، وجس لازير ، وأريستيد أجرامونت . وقد قبلوا منه - بالامتنان - هدية من بيض البعوض ، وسرعان ما بدأوا تجاربهم الخاصة . وقد أدركوا في خلال ثلاثة شهور ، أن الدكتور فينلاى كان على حق ، فبعد أن لدغت جيمس كارول بعوضة من بعوض فينلاى ، وقع فريسة لمرض الحمى الصفراء ، أما جس لازير ، الذى لدغته بعوضة شاردة أثناء عمله ، فقد توفى . وفى ذلك الوقت كان الشخص المسئول عن الصحة العامة في كوبا هو المايچور ويليام جورجاس . وسرعان ما أدرك أنه إذا تم القضاء على بعوضة إيدس إيجيبتى ، فإن مرض الحمى الصفراء يختفى . إلا أن استئصال نوع من البعوض حتى من منطقة صغيرة كان مهمة شاقة . ولم تكن توجد وسيلة تجعل من ذلك شيئاً ممكناً . فبعوضة إيدس إيجيبتى من البعوض المنزلى ، وتضع الأنثى بيضها في المياه القريبة من المنازل . وسرعان ما صدر قانون يحرم على أى شخص إلقاء المياه قريباً من مسكنه ، وهكذا حرم البعوض من أماكن توالده ، فمات واختفت معه الحمى الصفراء . وانتشرت بسرعة أنباء هذا النجاح من كوبا إلى أمريكا الوسطى والجنوبية . وهب الناس في كل مكان للقضاء على بعوضة إيدس إيجيبتى .

اكتشاف الفيروس

كان الأطباء العاملون في أفريقيا قد لاحظوا سنوات عديدة ، وجود المرضى المصابين بمرض يشبه الحمى الصفراء شهاً كبيراً . ولهذا ، فقد أرسلت بعثة في سنة ١٩٢٥ إلى أفريقيا لتبحث أمر هؤلاء المرضى ، وتكتب تقريراً بشأنهم ، وتم العثور على حالات عديدة ودراستها . وأخذت كمية قليلة من الدم من رجل عمره ثمانية وعشرون عاماً اسمه أسبى *Asibi* ، وحقن هذا الدم في قرد من فصيلة « ريميساس » *Rhesus* ، وقد أصيب القرد بعد أربعة أيام بالحمى الصفراء . وكانت هذه المرة الأولى التى أمكن فيها إعادة إحداث المرض في حيوان غير الإنسان ، وكان ذلك تقدماً عظيماً . وأصبح من الشائع استعمال قرد ريميساس كحيوان للتجارب ، وهذا يمكن إجراء العديد من التجارب التى كانت مستحيلة من قبل .



ولد كارلوس فينلای في عام ١٨٣٣ من أب اسكتلندي وأم فرنسية ، وحصل على شهادته الجامعية من أمريكا سنة ١٨٥٥. وكان أهم إسهاماته في الطب ، اقتراحه أن نقل الحمى الصفراء يتم عن طريق بعوضة إيدس إيجيبي . ونبتت هذه الفكرة لديه - كما قال - من أن الفطر المسمى باكسينيا جرامنيس يحتاج إلى عائلين ، القمح والبارباريس ، وربما احتاجت الحمى الصفراء إلى الاثنين .



ولد والتر ريد في فرجينيا في عام ١٨٥١ ، وقد عهد إليه كضابط في جيش الولايات المتحدة أن يقود مجموعة من أربعة أطباء بدأوا بحث موضوع الحمى الصفراء في كوبا في عام ١٩٠٠ .

ولد ويليام جورجاس في بلدة موبيل في ألاباما في عام ١٨٥٤ ، وحصل على شهادة الطب في عام ١٨٧٩ ، والتحق في العام التالي بالفيلق الطبي في جيش الولايات المتحدة . وفي هافانا شن حملة لاستئصال شأفة بعوضة إيدس إيجيبي . وبعد نجاحه تولى وظيفة ضابط الشؤون الصحية الرئيسي في بناما .



أفريقيا ، هو نهاية للفكرة التي كانت تقول إن المرض كان يمكن استئصاله بمجرد استئصال بعوضة إيدس إيجيبي . وأصبحت النظرة إلى الحمى الصفراء تتشكل - لا على أساس أنها مرض للبشر - ولكن على أساس أنها مرض للقروء ، يتم انتقاله من قرد لآخر على قمم الأشجار بواسطة البعوض الذي يعيش هناك . وتحدث الإصابات في الإنسان كنتيجة للدغ البعوض الذي سبق أن تغذى على دماء القردة المصابة ، إما في الغابة ، وإما أثناء زيارتها للأرض المزروعة . فإذا تم جلب العدوى إلى المدن بواسطة الآدميين ، فحينئذ يمكن نقل المرض من إنسان لآخر عن طريق البعوض المنزلي ، مثل بعوضة إيدس إيجيبي . وقد لاحظ الجميع أن المستودع الكبير للعدوى الموجودة في البعوض والقردة ، كان فوق مستوى تحكم البشر ، كما لاحظوا أيضاً ، أنه رغم أن التحكم في البعوض المنزلي منع أوبئة الحمى الصفراء في المدن ، فإن العدوى كانت قادرة دائماً على الوصول إلى بعض البشر في الغابة . ومن الواضح أنه يجب أن توجد وسائل جديدة ، إذا كان يجب أن تتم حماية البشر تماماً من هجمات هذا المرض .

التطعيم

وقد ظهر أن التطعيم - كما هي الحال في عديد من الأمراض الأخرى - هو الإجابة الصحيحة على المرض . ومع ذلك فلم يكن التطعيم إجابة سهلة ، لأنه - باستثناء - التطعيم ضد الجدري Smallpox الذي ابتكر عام ١٧٩٨ على يد إدوارد جينر Edward Jenner ، فإن العلماء لم يحضروا من قبل أي طعم فعال ضد مرض يتسبب بواسطة فيروس . ومن المدهش أن أول المحاولات لم تكن ناجحة تماماً .

وقد تم تربية الفيروس الذي تم عزله في أسبني عدة مرات على أجزاء من أنسجة الفئران والكتاكيت في أنابيب الاختبار . وبعد مدة ، فقد هذا الفيروس قدرته على إحداث أعراض الحمى الصفراء ، رغم أنه يحقنه في الإنسان كان لا يزال قادراً على إحداث عدوى بسيطة . وقد وجد أن هذه العدوى البسيطة كانت كافية لتوفير حماية جيدة جداً من الحمى الصفراء .

وهذا الفيروس الذي يتم تربيته بصورة تجارية على البيض الملحق ، يستعمل الآن على نطاق واسع تحت اسم طعم الحمى الصفراء رقم ١٧ D Yellow - fever Vaccine .



المناطق الملونة بالأصفر هي مناطق الحمى الصفراء في أمريكا الجنوبية

الحمى الصفراء في الغابة

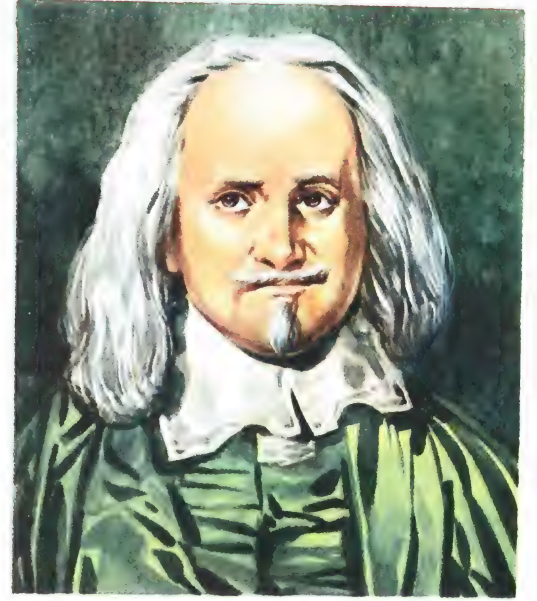
وفي سنة ١٩٣٢ انتشر في البرازيل وباء للحمى الصفراء ، كان يختلف عن معظم تلك الأوبئة التي شوهدت من قبل .

وبعد ثمان سنوات ، وجد فريق من الباحثين في كولومبيا أن هذا النوع من الحمى الصفراء انتقل إلى الإنسان عن طريق البعوضة المسماة هيموجوجاس سبيجازيني Haemogogus Spegazzini ، من قروء الغابة التي كان ينتشر بينها هذا المرض . وبعد ذلك وجد أن كثيراً من القردة في أفريقيا تحمل أيضاً جرثومة الحمى الصفراء . فالقروء الأفريقية تتسلق الأشجار ، وقد يلدغها أثناء ذلك البعوض الذي قد يلدغ الإنسان فيما بعد ، وهكذا ينقل العدوى .

نهاية حلم

وقد كان اكتشاف الحمى الصفراء في الغابة بأمريكا الجنوبية ، واكتشاف وجهها الآخر في





▲ توماس هوبز (١٥٨٨ - ١٦٧٩)

روى الكثيرون عندما أصدر توماس هوبز في سنة ١٦٥١ كتابه المعروف باسم «الحكم الاستبدادي» *Leviathan* (١)، وقالوا ألا ما أسوأ رأى المؤلف في الطبيعة البشرية، وشجب إيرل كلاريندون الكتاب، ونهى عليه ماورد فيه من «مبادئ فاسدة»، وإن أقرت الأجيال التي تلت ذلك أن مؤلفه توماس هوبز Thomas Hobbes كان من أعظم الفلاسفة الإنجليز.

وقد ولد هوبز في السنة التي نشبت فيها حرب الأرمادا (Armada) أي في سنة ١٥٨٨، في بلدة مالميسبوري Malmesbury في مقاطعة ويلتشاير Wiltshire، وهي بلدة قديمة مازالت تقوم فيها حتى اليوم بعض المباني التي سبق أن عاصرها توماس حال حياته.

وقد تجلّى عندئذ أنه لم يكن بالصبي العادي، إذ أظهر نبوغاً في الأدب الكلاسيكي وفي الرياضيات، وقبل أن ينتقل من مدرسة مالميسبوري إلى أكسفورد Oxford، كان قد ترجم مسرحية ميديا Medea لمؤلفها يوريبديدس Euripides من الشعر الإغريقي إلى اللاتينية، وكان ذلك وهو في سن يتعدى فيها على معظم الفتيان أن ينقلوها إلى اللغة الإنجليزية. وبسبب خصلة سوداء تعلو شعره، كناه زملاؤه في المدرسة باسم «الغراب Crow».

وفي أكسفورد التحق بكلية ماجدالين Magdalen ونال منها درجته، وعمل بعد ذلك مدرساً في بيوت النبلاء، ومن حين لآخر كان يصحب تلاميذه إلى رحلات خارج البلاد. وفي سنة ١٦٤٢، وقد بلغ توماس منتصف العمر، استقر رأيه فجأة على مغادرة إنجلترا. في تلك الأيام كان حكم الملك شارل الأول يواجه هجوماً عنيفاً من البرلمان الإنجليزي، وقد أدى هذا النزاع إلى قيام الحرب الأهلية الكبيرة فيما بين

(١) *Leviathan* وحش بحري منقرض ورد ذكره في الكتب المقدسة رمزا للشّر، وهو يطلق الآن دلالة على الحكم الاستبدادي.

١٦٤٢ - ١٦٤٧. ويبدو أنه كان في هذه الخصومات الأهلية ما أثار قلق هوبز وازعاجه. وقد عرف عنه حينئذ أنه كان من مؤيدي أساليب الحكم التي يتبعها الملك. وحين اعتقل زعماء البرلمان أحد كبار أنصار الملك، وهو ما نورينج أسقف كنيسة سانت ديثيد، دار في خلد هوبز أنه «قد حان الوقت الآن لكي أتدبر أمر نفسي»، وكان هذا هو السبب في رحيله إلى باريس.

وهناك أضاف إلى معارفه الواسعة دراسة الكيمياء وعلم التشريح، ولكن عمله الحقيقي الذي كان سبباً في ذبوع صيته كان شيئاً مختلفاً تماماً - ذلك هو مؤلفه الشهير: «الحكم الاستبدادي»، الذي ظل طوال مائتي عام مؤثراً في الفكر الإنساني عن السياسة. وفي أواخر ذلك القرن، كتب جون أوبري John Aubrey يورخ الحياة الطريفة لهذا الفيلسوف، فقال في ترجمة سيرته:

«كان يتمشى كثيراً وهو يفكر ويتأمل، وفي مقبض عصاه ريشة ومجبرة، وفي جيبه مفكرة. فما أن تنبثق فكرة في رأسه حتى يبادر من فوره إلى تدوينها في مفكرته، وإلا نأت عنه وتبددت».

وقد فرغ من كتابه في سنة ١٦٥١ بعد إعدام الملك شارل الأول، وتم طبعه في لندن، وقدم هوبز نسخة منه مجلدة تجليداً خاصاً إلى شارل الثاني الذي كان إذ ذاك في منفاه في باريس، ثم عاد هو نفسه إلى إنجلترا بعد ذلك، وسمح له قبل أن يستعيد شارل الثاني عرشه، بالإقامة في لندن. وفي سنة ١٦٦٠ وقد استرد الملك العرش، كان هوبز قد أصبح طاعناً في السن، وإن ظل مع ذلك متدفق الحيوية، وكان جليلاً أن الملك الجديد يأنس إلى صحبته، وكان يلقبه «بالدب»، فإذا رآه قادماً عليه ابتدره بقوله: «ها هو ذا الدب قد أقبل».

ومات هوبز في عام ١٦٧٩ في شاتسوورث في مقاطعة ديربيشاير في بيت إيريل ديثونشاير، أول تلميذ من تلاميذه.

كتابه العظيم

إن «الحكم الاستبدادي»، لهوبز، كتاب تثير قراءته الضيق في بعض مواضعه، إذ ينظر فيه إلى الطبيعة البشرية نظرة تحقير واستهانة. ومع ذلك فإنه يعكس تجربة هوبز الشخصية وعهد العنف الذي عاصره. إن هوبز في قرارة نفسه كان يمتق النزاع والخصومات ويحاول دائماً أن يتحاشاها، وكان هذا هو سر هجرته إلى فرنسا عام ١٦٤٢. وكان من رأيه أنه خير للمرء أن يعيش في ظل حكم طاغية مستبد، على أن يعيش في بلد يتعرض فيه القانون والنظام للزوال. وكانت هذه هي النظرية الرئيسية التي قام عليها كتابه «الحكم الاستبدادي»، فهو يقول إنه إذا ترك الناس إلى زعاتهم، فإنهم سيعيشون في حال دائمة من الحروب، يقاتل كل إنسان غيره، ولذلك فإن حياة المرء هي: «حياة انزالية قدرة قصيرة وذات طابع وحشي». وما لم يكن في الناس من يرغب أن يعيش على هذه الحال - كما

يقول هوبز - فإن عليهم أن يتفقوا على النزول عن الحرية التي تؤدي إلى كل هذا النزاع والخصومات، وذلك في مقابل السلام والاستقرار اللذين يمكن أن توفرهما حكومة قوية، وليس ثمة جدوى من أن ينزل الناس عن نصف حرياتهم، فإنهم إن فعلوا ذلك، عادوا يطالبون باستردادها إذا ما هددت الأخطار مصالحهم، وارتد المجتمع إلى الحال السيئة التي كان عليها في البداية. فينبغي عليهم إذن أن ينزلوا عن كل حرياتهم، وعليهم فضلاً عن هذا أن يمنحوا الحكومة الحق في تنفيذ مشيئتها بالقوة، أي بحد السيف. ويقول هوبز في هذا: «إن العهود والمواثيق بغير السيف ليست إلا مجرد كلمات».

الحكومة الاستبدادية

وقصارى القول إن هوبز يرى أن الحياة في ظل حكم استبدادي أفضل من حالة الفوضى، أي حيث لا حكم ولا قانون. ويبدو أنه لم يكن يعتقد أنه يمكن أن تكون هناك حالة وسطى ملائمة بين الوضعين. ولكن علينا أن نلاحظ أنه، عاصر حينئذ حكومة لم تتوافر لها قوة كافية لتنفيذ أوامرها، فكانت حكومة متداعية منهارة. لقد عاش خلال الفترة التي أعدم فيها ملك إنجلترا سنة ١٦٤٩، وعاصر الأيام العصيبة التي أعقبت تنفيذ حكم الإعدام، حين بدا أنه الجيش هو نظام الحكم الوحيد الفعال. فلعلمه مما لا يثير الدهشة في كتاب يصف أصلح نظام للحكم، أن يصير هوبز على أن يكون هذا الحكم قوياً مزوداً بقوة السلاح، وقادراً على سحق المعارضة. ويجب أن نذكر أن نمو المعارضة وازدياد سطوتها، هي التي حملت هوبز لأول مرة على الفرار إلى فرنسا. وهو يعتقد أن الخوف هو الشعور المسيطر المتحكم في الناس، وهذه هي الفكرة المقبضة للنفس التي حملت هوبز على أن يدعو إلى حرمان الناس من حريتهم.



الغلاف الخارجي للكتاب الشهير الذي وضعه هوبز عن السياسة

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع.م. : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.ع.م. و ليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

طابع الأهرام التجارية

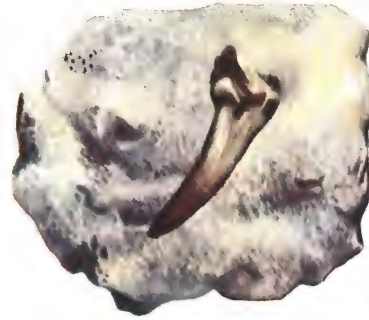
سعر النسخة

ع.م.ج. - ١٠٠	مليماً	أبوظبي - ٢٠٠	فلس
لبنان - ١	ل.ل.	السعودية - ٢	ريال
سوريا - ١,٢٥	ل.س.	عُدن - ٥	شلتات
الأردن - ١٢٥	فلسا	السودان - ١٥٠	مليماً
العراق - ١٢٥	فلسا	ليبيا - ١٥	فترشا
الكويت - ١٥٠	فلسا	تونس - ٢	درهم
البحرين - ٢٠٠	فلس	الجزائر - ٣	دنانير
قطر - ٢٠٠	فلس	المغرب - ٣	دراهم
دبي - ٢٠٠	فلس		

جيولوجيا عصور

وقد ظلت الحفريات قروناً عديدة تعتبر خيالات رسمتها الطبيعة . وكان الناس يعتقدون أن المواد غير العضوية (الصخور) تتأثر بالنجوم ، فتولد صوراً وأشكالاً لكائنات حية .

وكان ليوناردو دا فينشي Leonardo de Vinci ، وبرنارد باليسي Bernard Palissy ، هما أول من دلل على أن الحفريات هي فعلاً آثار لكائنات كانت موجودة في عصور متناهية في القدم .



أسنان سمكة غضروفية (Odontaspis)
(Cuspidata) محفورة في الصخر ،
وهي من حقبة الكاينوزوي .



حشرات محتبسة في كتل صغيرة من العنبر الأصفر الذي تفرزه الأشجار . ويطلق على هذه الطريقة في تكون الحفريات اسم الاحتواء . وقد أمكن العثور على ماموث (mammoth) ، وهو حيوان منقرض من عائلة الفيل ، كامل محفوظ في رمال سيبيريا المتجمدة ، وهي التي تتكون من مزيج من الزجاج ، والراتنج ، ومادة كربونية عضوية ، مما يساعد على منع التعفن .

قالب لمحارة ضخمة من محارات قرن آمون ، وهي من الأحياء المائية الرخوة ذات الرأس (Arietites) . وهذه الحفريات من العصر الجوراسي من حقبة الميزوزوي . وكان الحيوان أصلاً قد غطته الرواسب هو والقوقعة المغلفة له ، وهذه الرواسب هي المواد التي تحملها المياه أو تلفظها البراكين ، وعندما تصلبت جرفت المياه الجارية الحيوان ، ولم يبق في الصخرة سوى قالب الخاص بالهيكل الخارجي للمحارة .



كائنات قشرية Conocephalus ، وقد عثر على عدد من هذه الحفريات في صخور حقبة الباليوزوي ، وكانت تلك الكائنات موجودة بكثرة على الأرض منذ حوالي ٥٠٠ مليون سنة ، ثم اختفت فجأة . وهي من أقدم ما وجد على الأرض من الكائنات ذات القشرة الصلبة ، وكان طولها يتراوح بين ٢٠ و ٥ سم .



إعادة تصوير
التريلوبيت



طابع لسمك التليوستين Teleosteen ، من حقبة الكاينوزوي . وكما في حالة عارة قرن آمون ، تكونت هذه الحفريات عن طريق انطباع جسم السمكة على الصخر .

- أغسطس -
- من أغسطس إلى بيرون -
- جبل فليزوف -
- ضياع ألبا لونات -
- الأوكسيجين -
- حوض الأحياء المائية -
- رافناثيل -
- الجسم الصفراء -
- توماس هوبز -

- الشاعر فريجيل -
- الحرب ضد متريدانيس -
- المضائق والقنوات -
- الأوتار الصناعية -
- تحت الأرض في الشتاء -
- الموت الأسود -
- النزاع بين ملوك إنجلترا وباروناتها ١٢١٥-١٢٩٩ -
- محاليل وغروانيات -
- المختبرات الكهربائية -
- روبرت إي. لي -

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

جيولوجيا عصور



طوابع لنبات السرخس على صخور طفلية من العصر الكربوني . كانت أفرع
الشجر قد سقطت فوق أرض رخوة ، ثم تصلبت فاحتفظت بطبعة النبات عليها .

أخشاب تحجرت أو تحولت
إلى سيليكات في صحراء أريزونا
Arizona ، فكان كل جذع شجرة
يسقط على الأرض تغمره المياه التي
تحتوي على مادة السيليكات ، ومع تحلل
تلك الأخشاب تدريجاً ، تحل جزئيات
السيليكات محل الجزئيات العضوية للخشب .
وعلى ذلك فإن هذه الحفريات ،
مثلها مثل الحفريات الحيوانية ، تحتفظ
بتركيبها الداخلي والخارجي بكل
دقائقه . والسيليكات من الصلابة بحيث
لا بد لنا من تفتيت أجزاءها لإمكان
فحصها بالمجهر ، الأمر الذي يسمح
بعد ذلك بمعرفة تركيب جذوع
الأشجار في الأزمنة الغابرة .



طابع آكل السمك Ichthyosaure ، وهو من أنواع الزواحف البحرية من حقبة الميزوزوي .



كيفية تقدير عمر الحفريات



جيولوجي يستخدم جهاز جيجر لتحديد كمية الكربون المشع الموجود
في إحدى الحفريات

عندما تموت مادة عضوية ، تبدأ في داخلها عملية تشبه عملية الساعة .
وهناك بعض الوسائل التي تمكن علماء الجيولوجيا المتخصصين في
دراسة الحفريات (علم الحياة القديمة Paleontology) من « قراءة »
تلك الساعة ، ومعرفة المدة التي انقضت منذ موت المادة العضوية . وتلك
الساعة هي الكربون المشع .

يشتمل الهواء الجوي على الكربون ، علاوة على الأتوت والأوكسيجين
الذين يكونان الجزء الأكبر منه ، وكذا بعض العناصر الأخرى .
وتقوم النباتات باستخدام الكربون في شكل أكسيد لصنع مادتها العضوية .
أما الإنسان فيحصل على الكربون داخل الجسم ، عن طريق ما يتغذى
به من نباتات وحيوانات (تتغذى هي بدورها بالنباتات) . وهذا وتوجد
عدة أنواع من الكربون ، ويتم التمييز بين هذه الأنواع برقم يدل على وزنه
الذري ، فهناك الكربون ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ .
والكربون الذي يوجد في الجو هو من النوع ١٢ ، وهو نفس النوع الذي
يدخل في تركيب أجسامنا وأجسام الكائنات الحية الأخرى . غير أن
الكربون ١٢ يوجد دائماً مختلطاً بنسبة ضئيلة من الكربون ١٤ . وهذا
الكربون الأخير له خاصية متميزة ، وذلك أنه يصدر إشعاعات ، أي
أنه مادة مشعة ، وهو بذلك يميل إلى التحول إلى أزوت . هذا ونحن
نعلم الوقت اللازم لإتمام هذا التحول ، فإن نصف كمية معينة من الكربون
١٤ تتحول إلى أزوت بعد ٥٥٦٨ سنة . أما الجزء الباقي من الكربون ،
فإن نصفه يتحول إلى أزوت بعد نفس المدة وهكذا .

وهناك أجهزة خاصة - أجهزة قياس جيجر Geiger - يمكن
بوساطتها حساب كمية العنصر المشع الموجود في جسم ما . وعلى ذلك فإذا
طبقتنا جهاز جيجر على إحدى الحفريات ، أمكننا معرفة كمية الكربون
١٤ الذي يوجد بها ، وإذا أجرينا بعد ذلك تحليلاً كيميائياً ، نستطيع أن
نعرف إجمالاً كمية الكربون الذي تحتوي عليه . والنسبة المئوية للكربون
١٤ الموجود في الحفريات يقل عما كان بها منه وهي حية . وباستخدام
الفرق بين الكيتين ، يمكننا حساب عمرها باستخدام المدة اللازمة للتحول
الجزئي السابق الإشارة إليه . غير أن طريقة هذا الحساب محدودة بالوقت ،
فإن الكربون ١٤ يختفي بعد فترة معينة ، وعلى ذلك فلا نستطيع أن نحصل منها على عمر
المواد العضوية الذي يرجع إلى أكثر من ٥٠ إلى ٥٠ ألف سنة .

٦٥

السنة الثانية ١٩٧٢/٦/٢٢
تصدر كل خميس

المعرفة



ج

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

الدكتور محمد فتواد إبراهيم	رئيسا	شفيق ذهني
الدكتور بطرس بطرس غالي	أعضاء	طوسون أسباط
الدكتور حسين فنوزي		محمد زكي رجب
الدكتورة سعاد ماهر		محمد مسعود
الدكتور محمد جمال الدين الفندي		سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

حقبة الأركي Archeozoic Era (من اليونانية Archaos بمعنى قديم، و Zoon بمعنى حيوان)

جيولوجيا عصور "الجزء الثاني"

وهي أقدم الحقب في تاريخ الأرض، وتبدأ من قبل تاريخ القشرة الأرضية، ومدتها ٤٥٠٠ مليون سنة. وهي تنقسم إلى العصر الأركي، وهو العصر الذي بدأ فيه تكوين القشرة الأرضية الصلبة، ثم العصر الألجومي، نسبة إلى المنطقة القريبة من أونتاريو في كندا.

التوزيع الجغرافي

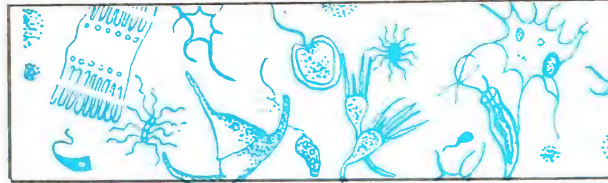
طبقا لنظرية فيجنر Wegener الخاصة بزحزحة القارات، كانت اليابسة في بداية نشأتها كتلة واحدة متصلة. وتتميز هذا الزمن بظواهر تراكمية غزيرة، من أهمها التكسرات الهورونية، نسبة إلى بحيرة هورون Huron في كندا، وهي التي كونت سلسلة طويلة من الجبال في المناطق المحيطة بالقطب. ولا تزال بعض المرتفعات التي جردتها عوامل التعرية الجوية ظاهرة للآن في جرينلاند، وألاسكا، وكندا.



الشكل العام المحتمل للكتلة اليابسة في نهاية الزمن الأركي

الحياة :

كان الاعتقاد قديما أن هذا الزمن كان خاليا من الحياة، أما اليوم فهناك ما يؤكد وجود كائنات بسيطة للغاية كانت تعيش فيه.



كانت أشكال الحياة في حقبة الأركي بسيطة للغاية

حقبة الباليوزوي Paleozoic Era (من اليونانية Palaios بمعنى قديم، و Zoon بمعنى حيوان)

ويطلق عليها أيضا اسم «حقبة الحياة القديمة»، بسبب ما كان يعتقد من أن الزمن السابق لها كان خاليا من الكائنات الحية. ومدتها : ٣٧٠ مليون سنة، وتنقسم إلى العصور الآتية :

- الكمبري (من كامبريا Cambria، وهو الاسم القديم لشمال بلاد الغال).
- السلوري (من الاسم القديم لقبائل السيلور Silures، الذين كانوا يسكنون بلاد الغال بالإنجلترا).
- الديفوني (من اسم منطقة ديفون Devon بالإنجلترا، وهي التي تكثرت بها مخزونات ذلك العصر).
- الكربوني (وتكثر به التراكبات الفحمية العظيمة).
- البرمي (نسبة إلى اسم مقاطعة بيرم Perm في شمال غرب روسيا).

التوزيع الجغرافي

حدث في هذا الزمن هبوط شديد في الأرض، وبلغ هذا الهبوط أقصاه مع الالتواءات الآتية :

الالتواءات الكاليدونية (نسبة إلى كاليدونيا Caledonia، وهو الاسم القديم لاسكتلندا)، وتعتبر سكتلندا والألب التروجينية من آثار سلسلة الجبال الكاليدونية. الالتواءات الهرسينية Hercynic (نسبة إلى جبال هرسينيا، وهو الاسم القديم لجبال إرزيجبرج Erzgebirge الحالية في ألمانيا)، وقد أثرت هذه الالتواءات في بعض مناطق الألب، وكورسيكا، وسردينيا، وكالابرا.



التوزيع المحتمل لليابسة والبحار في العصر الديفوني

الحياة :

النباتية : ظهرت النباتات المائية بغزارة في مبدأ الأمر، ثم في العصر الكربوني ظهرت نباتات السرخس، وأخيرا في العصر البرمي ظهرت أولى فصائل الجيمنوسپرم Gymnosperm ومنها النباتات المخروطية Conifer. الحيوانات : بعد ظهور عدة أجناس من اللافقريات البحرية (مثل الإسفنج، والمرجان، والكائنات الرخوة، وذات القشرة الصلبة)، وهي التي تميز العصر الكمبري، أخذت أولى الحيوانات الفقرية في الظهور. وفي العصر السلوري ظهرت الأسماك ذات القشرة الصلبة. وفي العصر الديفوني ظهرت أولى الزواحف الرخوة Stegocephales وبعض الحشرات

يتكون تاريخ الكرة الأرضية من عدة «أزمنة Eras»، وينقسم كل زمن منها إلى «عصور Periods»، وكل عصر إلى حقبة Epoch، وكل حقبة إلى عصر Age. والأزمنة التي يتكون منها تاريخ الأرض خمسة، وكل منها يرتبط بعدة ظواهر بارزة لالتواءات القشرة الأرضية، كما يتميز كل منها بنباتات وحيوانات خاصة به، وبأنواع محددة من الصخور. ومن المستحيل معرفة مقدار كل زمن من تلك الأزمنة بدقة مطلقة، ذلك لأن التواريخ التي تشير إليها ترجع إلى أوقات متناهية في بعدها عن وقتنا هذا، إلا أنها مع ذلك تدل بصفة تقريبية على الأزمنة الحقيقية، حيث إن الأرقام التي توصلت إليها الأبحاث المختلفة قد تطابقت. والأسماء التي أطلقت على مختلف الأزمنة الجيولوجية يشير معظمها إلى المناطق التي عثر فيها على الصخور التي تميزها.

ملايين السنين تفضلنا عن العصور الجيولوجية

حقبة الأركي Archeozoic Era : وتنقسم إلى العصور الآتية : الأركي الأول الألجومي (Algonic) من ٥٠٠٠ - ٦٠٠ مليون سنة

حقبة الباليوزوي Palaeozoic Era : وتنقسم إلى العصور الآتية :

الكمبري من ٥٠٠ - ٦٠٠ Cambrian
السلوري من ٤٠٠ - ٥٠٠ Silurian
الديفوني من ٣٢٠ - ٤٠٠ Devonian
الكربوني من ٢٦٠ - ٣٢٠ Carboniferous
البرمي من ٢٦٠ - ٢٣٠ Permian

حقبة الميزوزوي : وتنقسم إلى العصور الآتية : Mesozoic Era

التراسي من ٢٣٠ - ١٧٥ Triassic
الجوراسي من ١٧٥ - ١١٥ Jurassic
الكريتاسي من ١١٥ - ٦٠ Cretaceous

حقبة الكائينوزوي Cainozoic Era : وتنقسم إلى العصور الآتية :

الإوسين من ٦٠ - ٤٠ Eocene
الأوليغوسين من ٤٠ - ٣٠ Oligocene
الميوسين من ٣٠ - ١٠ Miocene
الплиوسين من ١٠ - ١ Pliocene

حقبة النيوزوي Neozoic Era : وتنقسم إلى العصور الآتية :

الپليوسين من ١ - ٠.٣ Pleistocene
الهيولوسين من ٠.٣ - ٠.٠١ Holocene

الشاعر فرجيل

نظم فرجيل Virgil ذات مرة - وفرجيل هذا شاعر روماني شهير - قصيدة موجهة إلى صديقه أسينيوس بوليو Asinius Pollio تنبأ فيها بمولد طفل سيكون له شأن في إدخال عهد جديد من السلام والازدهار في ربوع العالم. ولما كانت تلك القصيدة قد نظمت قبل مولد السيد المسيح Christ بحوالي ٤٠ سنة، فإن المسيحيين الأوائل اعتبروا فرجيل نبياً لمكانته من التنبؤ بمولد المسيح. وقد زاد من هذه الشهرة أن والدته فرجيل كانت تدعى ماجيا Magia (وهي كلمة مشتقة من اللاتينية ماجوس Magos ومعناها «ساحر»). أما اليوم فلا يظن أحد أن فرجيل كان ساحراً، إلا أن شهرته كواحد من أعظم شعراء اللاتينية قد زادت ونمت، وكان داني يعتبره آخر عظماء الشعر الوثنيين، وقد اختاره دليلاً له في كتابه «الجهنم والمطر» Hell and Purgatory، عندما قام بالرحلة التي تخيلها إلى العالم الآخر (ولم يكن من الممكن اصطحاب فرجيل إلى الجنة لأنه لم يعمد).

حياته

ولد پابلوس فرجيليوس مارو Publius Vergilius Maro يوم ١٥ من أكتوبر عام ٧٠ ق.م. في قرية أنديز Andes، وهي قرية صغيرة قريبة من مانتوا Mantua التي تقع في وادي نهر البو Po بشمال إيطاليا. كان والده مزارعاً بسيطاً، وقد عاش فرجيل في الريف حتى الثانية عشرة من عمره، فنشأ شديداً الحب للريف،



▲ فرجيل يقرأ على ماكناس بعض الأشعار الرعوية

وقد ظهر أثر ذلك فيما بعد في الكثير من أشعاره التي تغنى فيها بجمال المناظر الريفية. وعندما بلغ فرجيل الثالثة عشرة من عمره، بدأ دراسته في كريمونا Cremona، ولما بلغ السادسة عشرة أرسل إلى ميلانو Milan، فكتب بها عاماً ثم انتقل إلى روما، حيث التحق بإحدى مدارس أدب اللغة، كما درس الفلك والطب. وقد حاول بعد ذلك أن يعمل محامياً، ولكن هذه المهنة لم تكن لتناسب طبيعته التي كانت تتميز بالخيال وغرابة الأطوار، والواقع أنه لم يظهر في المحكمة سوى مرة واحدة. ويبدو أنه خسر القضية التي كان يترافع فيها، فكان ذلك سبباً في أنه غير خططه وعاد إلى مسقط رأسه. لم تكن حالة فرجيل الصحية تتحمل الإرهاق، ولهذا نجد أنه لم يشترك في الحياة العامة، سواء كجندي أو كسياسي. ومع ذلك فإن الحرب الأهلية التي درات بين أغسطس Augustus وبروتس Brutus على أثر مقتل قيصر Caesar، كانت

توجد على قبر فرجيل بعض أبيات من الشعر يقال إن فرجيل نفسه هو الذي كتبها وضمنها ملخصاً لتاريخ حياته وأعماله:

«لقد ولدت في مانتوا، وميت في كالابريا، والآن تحتضني نابولي،
لقد قلت الشعر في الرعاة (Eclogues)، وفي الزراعة (Georgics)، وفي الأبطال (Aeneid)».

سبباً في إلحاق الأذى به، ذلك أن أغسطس أراد أن يكافئ جنوده المخلصين، فأمر بمصادرة بعض الأراضي في منطقتي كريمونا ومانتوا ووزعها عليهم، وكانت مزرعة فرجيل من بينها فصدورت Confiscated وطرد هو منها. وعلى ذلك اتجه مرة ثانية إلى روما، ولكنه في هذه المرة كان أسعد حظاً من سابقتها. وكانت العاصمة تمر بفترة سلام وازدهار، وكان الإمبراطور أغسطس، تدليلاً منه على إحلال السلام، قد أمر بإغلاق أبواب معبد جانوس Janus، التي لم تكن تفتح إلا في حالة الحرب. كما أن النمو التجاري قد أضفى على المدينة المزيد من الثراء، فازدهرت العلوم والفنون، وأقيمت أقواس النصر، وشقت القنوات، وشيدت المسارح التي لا يزال الكثير منها باقياً حتى الآن.



▲ الإمبراطور أغسطس يحول دون حرق مخطوطات الإنيادة مخالفاً بذلك وصية فرجيل.

وكان ماكناس Maecenas، أحد نبلاء الرومان في ذلك الوقت، مشهوراً برعاية الشعراء والفنانين، ومن بينهم هوراس Horace. وقد أصبح ماكناس وأغسطس راعين لفرجيل. ومنذ ذلك الوقت أخذ فرجيل يقسم وقته بين روما وناپولي، وأصبح شاعر العهد الجديد الذي كان أغسطس قد شرع في إقامته.

أعماله

كان فرجيل يستلهم أشعاره بصفة خاصة من الريف، وكانت باكورة أعماله ديوانه عن الزراعة ومجموعة أشعاره الرعوية، وفيها يصف الحياة الآمنة في الريف، كما يصف مختلف أنواع الزراعة. وقد نظم تلك القصائد بناء على اقتراح أغسطس، الذي كان يرغب في تنمية حب الريف في قلوب الرومان الذين جعلهم الثراء يحتقرون أعمال الفلاحة الشاقة. وقد استغرق فرجيل في نظم هذه الأشعار وتنقيحها قرابة سبع سنوات، فقد كان يقرض الشعر بتوذة، فيكتب بضع أبيات في الصباح، ويقضي باقي اليوم في صقلها وتصحيحها.

وقد أمضى فرجيل السنوات العشر الأخيرة من حياته في تأليف أشهر أعماله وهي الإنيادة Aeneid، التي حيي فيها تاريخ الرومان وعظمتهم من خلال أسطورة آينياس Aeneas القائد الطروادي، الذي يقال إنه كان مؤسس الشعب الروماني. وقد أصبحت الإنيادة مصدر جميع المعارف للشعب، بل إنها كانت تعتبر من كتب التنبؤات، فقد كان الرومان يعتقدون أن الصفحة التي يفتح عندها الكتاب بطريق المصادفة، تشتمل على النبأ المرتقب، والنصيحة المنشودة.

وفاته في برنديزي

حل المرض بفرجيل في أثناء رحلة طويلة كان يقوم بها للشرق، كان يأمل خلالها أن يتم الإنيادة. وفي أثناء رحلة العودة اشتد عليه المرض، وما أن وصل إلى برنديزي، التي كانت لا تزال ميناء إيطاليا الرئيسية لليونان، حتى شعر بدنو أجله. كان يحمل معه مخطوطات الإنيادة التي كانت لا تزال في حاجة للمراجعة والتصحيح والصقل. وقد أثر فرجيل ألا تنشر إحدى مؤلفاته بالحالة التي كان يعتبرها غير كاملة، فأوصى بأن تحرق الإنيادة بعد وفاته.

توفي فرجيل في ٢٠ من سبتمبر عام ١٩ ق.م.، ودفن بالقرب من نابولي على طريق أصبح اليوم مغموراً بمياه البحر. وقد أمر أغسطس بعدم تنفيذ وصية فرجيل بحرق الإنيادة، وبذلك احتفظ لنا بإحدى روائع الشعر في جميع العصور.



في ذلك الزمن ، كانوا يسبقون على كافة الأحداث الخارجة عن المؤلف معنى خارقاً للطبيعة ، وهكذا جئى بالعرافين Augurs لكي يفسروا لهم معنى ما حدث . فقال هؤلاء إن هذا نذير للرومان بأن اضطرابات خطيرة توشك أن تقع في مدينتهم . ولم يمض وقت طويل حتى تحققت النبوءة Prophecy .

لقد وصلت إلى روما أخيراً أنباء مزعجة تقول إن متريداتيس السادس Mithridates VI ملك بونطوس Pontus ، قد غسزا أقاليم بيثينيا Bithynia وفريجيا Phrygia ، والولاية الرومانية في آسيا الصغرى . وأكثر من هذا ، فإنه دبر مذبحة لسكان الولاية الرومانية هم وأسرهم جميعاً ، حتى ناهز عدد الضحايا ٨٠,٠٠٠ نفس .

فما هو العلاج الذي يمكن أن يجده الرومان لهذه الكارثة الكبرى ؟ لقد كان في روما وقتئذ قائدان هما الصدارة : ماريوس Marius ، زعيم الحزب الشعبي ، وسولا Sulla ، زعيم النبلاء . فلأيهما ينبغي أن يعهد بقيادة الحملة الحربية ضد متريداتيس ؟ إلى ماريوس ، أم إلى سولا ؟

والواقع أن محاربة متريداتيس أثارت منافسة شديدة بين القادة بسبب الغنى الطائل للملك بونطوس ، الذى سوف يكون من نصيب القائد المنتصر . وقد تقرر أول الأمر أن تعطى قيادة الحرب ضد متريداتيس إلى سولا ، الذى كان أحد القنصلين لذلك العام . ولكن ماريوس الكهل أبى أن يتقبل هذا القرار ، وقام مناصره وعضو التريبون (1) Tribune سليبيكيوس Sulpicius بتدبير شغب فى روما ضد مناصرى سولا .

ولم يلبث سولا أن غادر روما فجأة، وانضم إلى جيشه الذي كان يحشد في إقليم نولا Nola. وكان سليبيكيوس في خلال ذلك قد نقل قيادة الحرب إلى ماريوس، وعلى

(١) التريبيون : المدافع عن حقوق العامة ومصالحها عند الرومان .



الأثر ذهب الرسل إلى إقليم نولا
لتسلم مقاليد قيادة الجيش الذي
جمعه سولا . ولكن جيش هذا
الأخير لم يكن في نيته أن يسلم زمامه
إلى ماريوس ، وعندما وصل
مبعوثو روما كان نصيهم
الرجم بالحجارة . وعقب ذلك
زحف سولا إلى روما على
رأس جيش قوامه ٣٥,٠٠٠
رجل . وكانت هذه الفترة

منار القوضى والفرع في المدينة ، فقد ذهب رومان سولا يقاتلون رومان ماريوس .
ومضى جنود ماريوس المسلحون تسليحاً سيئاً يتحدون جنود سولا ، ففعلوا
برجمونهم بالأحجار وقطع الآجر ، ولكن لم يطل بهم الوقت حتى كانت الهزيمة
نصيبهم . وما عم سولا أن اتجه الآن إلى محاربة متريداتييس .

في خلال ذلك كان متريدانيس قد وسع فتوحاته ، وتقدم جيشه حتى وصل إلى إقليم طراقيا Thrace وإقليم مقدونيا Macedonia . ولكن عندما هبط جنود سولا إلى البر في إقليم إبيروس Epirus عام ٨٧ قبل الميلاد في طريقهم لقتال متريدانيس ، لم تلبث بلاد الإغريق التي كانت حليفة له أن انقلبت إلى جانب الرومان . ولم تشذ سوى أثينا التي ذهبت تقاوم سولا تحت قيادة حاكمها الاستبدادي أريستيون . وسرعان ما أعد القائد الروماني خطة لمهاجمة المدينة . فاستخدم ما لا يقل عن ألفين من البغال لنقل أدوات الحرب ، وقام بقطع الأشجار المقدسة في الغابات للحصول على الأخشاب اللازمة لبناء عربات الجيش . ونظراً لشدة حاجة سولا إلى المال ، فقد أمر بنهب المعابد وسلب مقتنياتها ، وهكذا كان تجريد معابد أولمبيوس

❖ **أثينا بعد أن أحرقها**
جنود سولا



الحرب ضد متريداتيس



وجها إحدى قطع العملة الفضية تحمل صورة متريداتيس
كر أدراجة يسرة ، واستطاع في النهاية أن يحطم عدوه
ورغم أنه لاح في بعض الملاحظات أن الإغريق هم
المتصورون ، فقد نجح الجيش الروماني آخر الأمر
في دحر جيش متريداتيس . وكانت خسائر هذا
الجيش فادحة ، إذ بلغت عشرة آلاف رجل على
الأقل . وقد زعم سولا في مذكراته أن ١٤ جندياً
فقط من كل جيشه فقدوا ، وأضاف أن اثنين
من هؤلاء رجعا إلى المعسكر في المساء .

رأس من المرمر يمثل متريداتيس
(متحف اللوفر بباريس)

على أن متريداتيس لم يستسلم للهزيمة . إذ قام عام ٨٥ قبل الميلاد بغزو إقليم بويوتيا
Boeotia الإغريق . وفي هذه المرة وقف الجيش الروماني وجيش متريداتيس وجهاً
لوجه في سهل أورخوميونوس Orchomenus المكشوف ، الذي يبعد عشرة أميال عن خيرونيا .
وكانت بداية المعركة غير مواتية للرومان ، وبدأ جنود سولا يترددون ويتزايلون . بيد أن
سولا ما لبث أن أفلح في النهاية في استعادة النظام إلى صفوفهم ، ثم نجح بعد ذلك في
صد هجوم العدو . وقد كرا الجيش الروماني على عدوه ، وأعمل في الإغريق ذبحاً وتقتيلاً ،
حتى صبغت دماء الجنود الإغريق المستنقعات المحيطة بلونها القاني ، وبعد انقضاء ٢٠٠
عام على المعركة ، كانت شظايا من أسلحتهم ودروعهم لا تزال باقية في الوحل .

ولقد اضطر متريداتيس بعد هذه الهزيمة إلى التماس الصلح والسلام . فالتقى سولا
ومتريداتيس في الداردانوس Dardanus واتفقا على الشروط . وكحاولة من
من جانب متريداتيس للتأثير على القائد الروماني ، فإنه وصل إلى مكان الاجتماع
على رأس حاشية ضخمة قوامها ٢٠,٠٠٠ من المشاة و٦٠٠٠ من الفرسان . بيد أن
القائد الروماني كان رغم كل شيء هو المنتصر ، واضطر متريداتيس إلى أداء
٢٠٠٠ تالنت (١) Talents و٧٠ سفينة ، وإلى الموافقة على الانسحاب من جميع
البلاد التي احتلها .

العودة إلى روما

عاد سولا إلى إيطاليا عام ٨٣ قبل الميلاد . وفيها وجد أن حزب ماريوس قد نجح
أثناء غيبته في بلاد الإغريق في الاستيلاء على مقاليد السلطة . لكن سولا لم يهن عزمه ،
فاستطاع آخر الأمر دحر منافسيه ، ونصب نفسه حاكماً مطلقاً في روما .

(١) وحدة نقد قديمة .



(الأولمبي) Olympius ودلفي Delphi ، ولها شهرتها واحترامها في أرجاء العالم
الوثني ، من كافة الثروات والنفائس التي كانت بها .
وفي أوائل عام ٨٦ قبل الميلاد ، زحف جنود سولا على أثينا Athens ، وفتحوا
ثغرة في أسوارها ثم دخلوا المدينة . واستيقظت أثينا في منتصف الليل على جلبة ألف
بوق ، وحاول السكان الدفاع عن مدينتهم ، لكن لم يبق أمامهم أمل في الصمود
إزاء القوة الكاسحة للمغبر . وكانت المذبحة التي قام بها سولا رهيبة تناقلت الأساطير .
وقد قيل إن الدماء التي سالت من جراء تقتيل السكان غمرت حياً كاملاً من المدينة .
وما أن تم لسولا قهر أثينا وأسر حاكمها الاستبدادي ، حتى ولى وجهه شطر الشمال
لمهاجمة متريداتيس .

معركة خيرونيا

وقف جيشا روما ومتريداتيس وجهاً لوجه في سهل خيرونيا Chaeronea ، وكان
جيش سولا قوامه ١٥٠٠ من الفرسان Cavalry فقط ، و١٥,٠٠٠ من المشاة
Infantry . أما جيش متريداتيس فكان ثلاثة أضعاف هذا العدد . وكانت لديه
كذلك عجلات حربية ذات مناجل Scythe- chariots . وكان لقواته مشهديات
مهيبة ، وقد وقفت فرقاً مترابطة من الجند ، تلمع أسلحتهم ودروعها ، وتوج أرديتها
في الهواء ، وتحقق أعلامها البراقة الألوان .

وهكذا بدا أن الرومان أمام معركة عصية . ولكن سولا أفلح منذ البداية في احتلال
جبل ثوزيوم Mount Thusium ، وهو أعلى موقع مسيطر على السهل .
وكان لهذا مخاطرته ، إذ وجد سولا نفسه فجأة محاصراً من الجناحين ، كأنما وقع بين
فكي كاشة . وقد خف من فوره إلى الهجوم بمنة ، حيث كان النصر حليفه . ثم

متريداتيس ملك يونطوس

لقد اشتهر متريداتيس كذلك بأحداث مختلفة عجيبة كان لها طابعها في حياته . فإن
حياته أثناء طفولته كانت مهددة من جانب الأوصياء عليه ، الذين كانوا يتمنون أن يستحوذوا
على ثروته الضخمة وغناه الطائل . وقد فعلوا كل ما في طاقتهم لقتله ، وكانوا يضطرونه
على وجه الخصوص إلى أداء تمرينات رياضية خطيرة مثل امتطاء جواد غير مروض ، وقذف
الرمح في نفس الوقت . بيد أن متريداتيس استطاع أن ينجح دائماً بفضل ما أوتي من براعة
في إحباط مكائدهم . وعندئذ عمد الأوصياء عليه إلى محاولة دس السم له . ولكن متريداتيس
الذي توقع هذا الخطر سلفاً ، جعل يدرّب بنيته على احتمال السم بإعطاء نفسه جرعات

Doses صغيرة منه ، ثم زيادة المقادير بالتدريج . ولم يطل به الوقت حتى وصل إلى المرحلة
التي لا يمكن فيها أن ينال منه تأثير السم . وعندما تحقق أعداؤه أنه حتى السم لا يمكن أن يضر
متريداتيس ، حاولوا قتله بإعداد كين له تكون فيه القاضية . فلما اكتشف متريداتيس
أن الأوصياء عليه يدبرون هذا العدوان الجديد ، قرر أن يفلت منه بتكريس حياته للصيد
والقنص . وهكذا ترك الملكة وطفق يضرب في الغابات والجبال دائماً على وجهه ،
متخذاً من الكون عاصماً وملاذاً . وظل سبعة أعوام وهو لا ينال قط في مكان ثابت . والحق
أن أسلوب الحياة هذا قد أنقذه من الاعتداءات المتواصلة من جانب أعدائه ، وجعله قويا صلب العود .

أشرفه قتلى السويس وبنما في طوك
الطيرة المائسة في العالم "بالأميال بحرية" ١٠٢٨



▲ تبين الخريطة بعض المضائق والقنوات الرئيسية في العالم . لقد اختصر إنشاء القنوات أميالا من الرحلات . وتعتبر قناة بناما حوالى ١٠٠٠٠ سفينة كل عام .

عشرة أعوام كاملة . وبعد إتمام حفر هذه القناة ، أصبحت الرحلة من نيويورك إلى كاليفورنيا أقصر من ذى قبل بنحو ١٦٠٠ كيلو متر . ولم يعد من الضروري الدوران حول رأس هورن Cape Horn عند طرف أمريكا الجنوبية العاصف .

قناة السويس

رغم أن دى ليسبس فشل في حفر قناة بناما ، إلا أنه كان قد أتم فعلا عمله في حفر قناة السويس عام ١٨٦٩ .

وقناة السويس تربط البحر المتوسط بخليج السويس ، وبذلك اختصرت مسافة كبيرة بين أوروبا والشرق . وكان للمصريين التقدماء فضل السبق في تصميم هذه القناة . وكان حفر قناة السويس أسهل من حفر قناة بناما ، لأن حفرها كان في الرمال والطين ، كما كانت هناك عدة بحيرات بعضها كان قد جف تماما . أما بناما فكان حفرها يتم في صخر صلد ، كما كانت أرض البرزخ في أجزاء منه أعلى من مستوى سطح البحر .

ومن أحدث الطرق المائية طريق سانت لورنس المائى St. Lawrence Seaway ، الذى استكملته كل من الولايات المتحدة وكندا عام ١٩٥٩ . وهذا الطريق المائى يربط مونتريال Montreal وبحيرة إيرى Erie ، ويغضى بعدد من الأهوسة والبحيرات والمضائق أكثر من ٤٣٢٠ كيلو متراً . وتستطيع السفن المحيطية الآن أن تصل حتى المدن الصناعية للولايات المتحدة وكندا .

استأجرت الولايات المتحدة منطقة القناة ، وخلقت جمهورية بناما . ولم يبدأ العمل ثانية في حفر القناة إلا بعد أن تم إجراء عدة أعمال تحسن ظروف العمال . فجفت المستنقعات التى كانت مباءة للملاريا ، وبنيت المستشفيات ، واحتجزت السفن التى تحمل المرضى في حجر صحى حتى لاتنشر الأوبئة .

وقد تم حفر قناة بناما عام ١٩١٤ ، واستغرق العمل فيها بجهد آلاف الرجال

بعض الحقائق عن القنوات الصناعية

صاحبة القناة	الطول	العرض	العمق	عدد الأهوسة	الارتفاع عن سطح البحر
الدول والبحار التى تربطها	كيلومترا	مترا	مترا	الأهوسة	مترا
قناة بناما (الولايات المتحدة الأمريكية)	٨١	٣٠٠-٩١	١٤-١٣	٦	٢٨
المحيط الهادى والمحيط الأطلسي					
قناة السويس (مصر)	١٧٣	١٢٥-٧٠	١٣-١٢	-	-
البحر المتوسط والمحيط الهندى					
قناة مانستر الملاحية (انجلترا)	٥٦	٦٠	٩	٥	٦٩
قناة كيل Kiel (ألمانيا)	٩٨	١٠٢	١٣-١١	٢	-
بحر الشمال والبحر البلطيق					
قناة كورنثة (اليونان)	٦٣	٢٤-٢٠	٨	١	-

الأقمار الصناعية

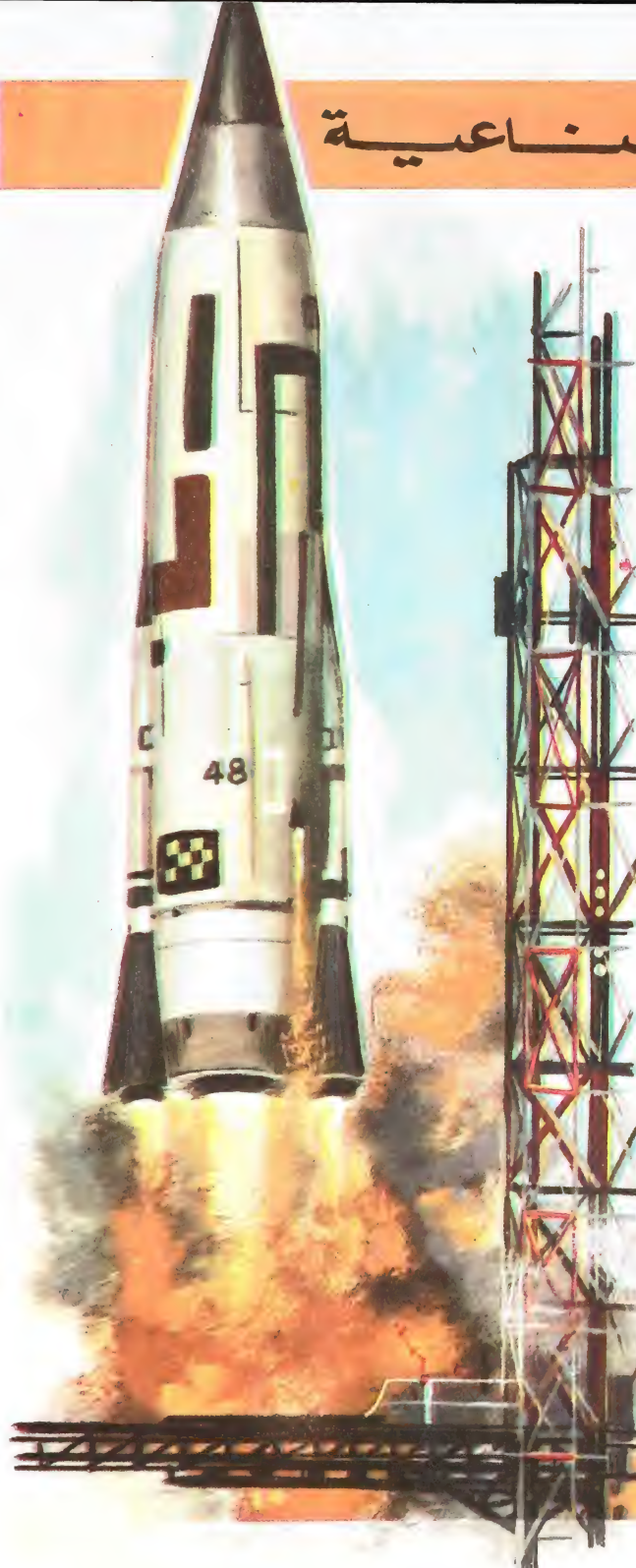
التاريخ : ٢٦ أبريل عام ١٩٦٢ .
الوقت : الساعة السابعة مساء . المكان :
كيب كاناثير بالولايات المتحدة .
كان العد التنازلي Count-down لإطلاق
الصاروخ Rocket مستمراً منذ عدة
ساعات . والآن حانت اللحظات
الأخيرة . «خسة .. أربعة .. ثلاثة ..
اثنان .. واحد .. أطلق !» .

واندفعت سحب من الدخان
الأبيض من مؤخرة الصاروخ المارد
«دلتا Delta» . إنه يرتفع ببطء ،
مرتخاً ترخاً خفيفاً وهو يغادر
قاعدته ، ثم تزداد سرعته في دوى
رهيب ، ويختفي في السماء .

ولكن الولايات المتحدة لم
تكن أول دولة تطلق قمراً صناعياً
في الفضاء . ففي ٤ أكتوبر عام
١٩٥٧ ، ذهل العالم عندما عرف أن
الاتحاد السوفيتي قد أطلق القمر
الصناعي «سپوتنيك-١ Sputnik 1»
الذي يبلغ وزنه ١٨٤ رطلا ،
وتلاه في ٣ نوفمبر «سپوتنيك -٢»
وزنه ١١٢٠ رطلا . وفي أول فبراير
عام ١٩٥٨ ، أطلق بنجاح أول قمر
صناعي أمريكي من كيب كاناثيرال
(وتسمى الآن كيب كيندي) .

وتوجد حالياً عشرات من الأقمار
الصناعية Satellites تدور حول
الأرض على مسافات مختلفة ، علاوة
على قطع وأجزاء من الصواريخ هي
بمثابة « فضلات الفضاء » .
وهناك عاملان رئيسيان يتحكمان
في مقدرة الإنسان على إطلاق
الأقمار الصناعية في الفضاء وإبقائها
هناك : الجاذبية Gravity ،
والقوة الطاردة المركزية

Centrifugal Force



الصاروخ المارد «أطلس» يرتفع ببطء من قاعدة إطلاقه



قطعة الحديد المقذونة
في الهواء تلتقي مقاومة

قوى الأرض الجاذبية
تجذب قطعة الحديد
تماماً نحوها ففطين
« قوة مغناطيسية »

قطعة الحجر تصبح صاروخاً

نحن نعرف ما الذي يحدث لقطعة من الحجر إذا قذفنا بها عالياً .
والآن فلنفكر في الذي يحدث لصاروخ مارد . إن عليه أيضاً أن يتغلب
على قوة جاذبية الأرض و « سحب » الهواء . وليمكن من هذا التغلب ،
يجب أن تكون لديه القدرة ليشق طريقه خلال الغلاف الجوي للأرض
وخلال الفضاء الخارجي ، حيث يتلشى أى احتكاك ، وحيث تصبح
قوة الجاذبية أضعف بكثير . ولكي تتخلص الصواريخ من جاذبية
الأرض ، يجب أن تكون لها « سرعة هروب » تبلغ حوالى
٢٥,٠٠٠ ميل في الساعة أو أكثر . والصواريخ التي تنقل قمرًا صناعيًا
إلى مداره لا تحتاج إلى كل هذه السرعة ، ولكنها تحتاج فعلاً إلى قدرة
عظيمة . ولذلك تبني الصواريخ « متعددة المراحل Multi-stage »
ومن أمثلتها المعروفة «سپوتنيك ١» . ويقول السوفييتيون إنه بعد
إطلاقه بلغت سرعته حوالى ٤٥٠٠ ميل في الساعة ، قبل أن يتوقف
محرك المرحلة الأولى وينفصل . ومع تناقص الغلاف الجوي الذي
يبطئ من سرعته ، دفع محرك المرحلة الثانية بالقمر الصناعي بسرعة
تتراوح بين ١١٢٥٠ و ١٢٥٠٠ ميل في الساعة ، قبل أن ينفصل هذا المحرك
ويهوى كذلك . وبعد ذلك ، بدأت المرحلة الأخيرة ، التي تحمل في مقدمتها
«سپوتنيك» الصغير ، وزادت السرعة إلى ١٨٠٠٠ ميل في الساعة ، قبل أن
يحرر سپوتنيك من غلافه ليواصل مداره فوق معظم الغلاف الجوي للأرض .

وقانون نيوتن Newton's Law للجاذبية من أسهل القوانين التي يمكن اختبارها .
خذ قطعة من الحجر واقذف بها في الهواء . إنها سترتفع ، ثم تبطن ، ثم
تقف ، وفي النهاية ستهدى إلى الأرض . لماذا حدث ذلك ؟ لأن قوة جاذبية
الأرض استعادت بها ، ولأن الهواء ذاته يقف حاجزاً دون تقدمها .

ما الذي يبقي قمرًا صناعيًا في الفضاء

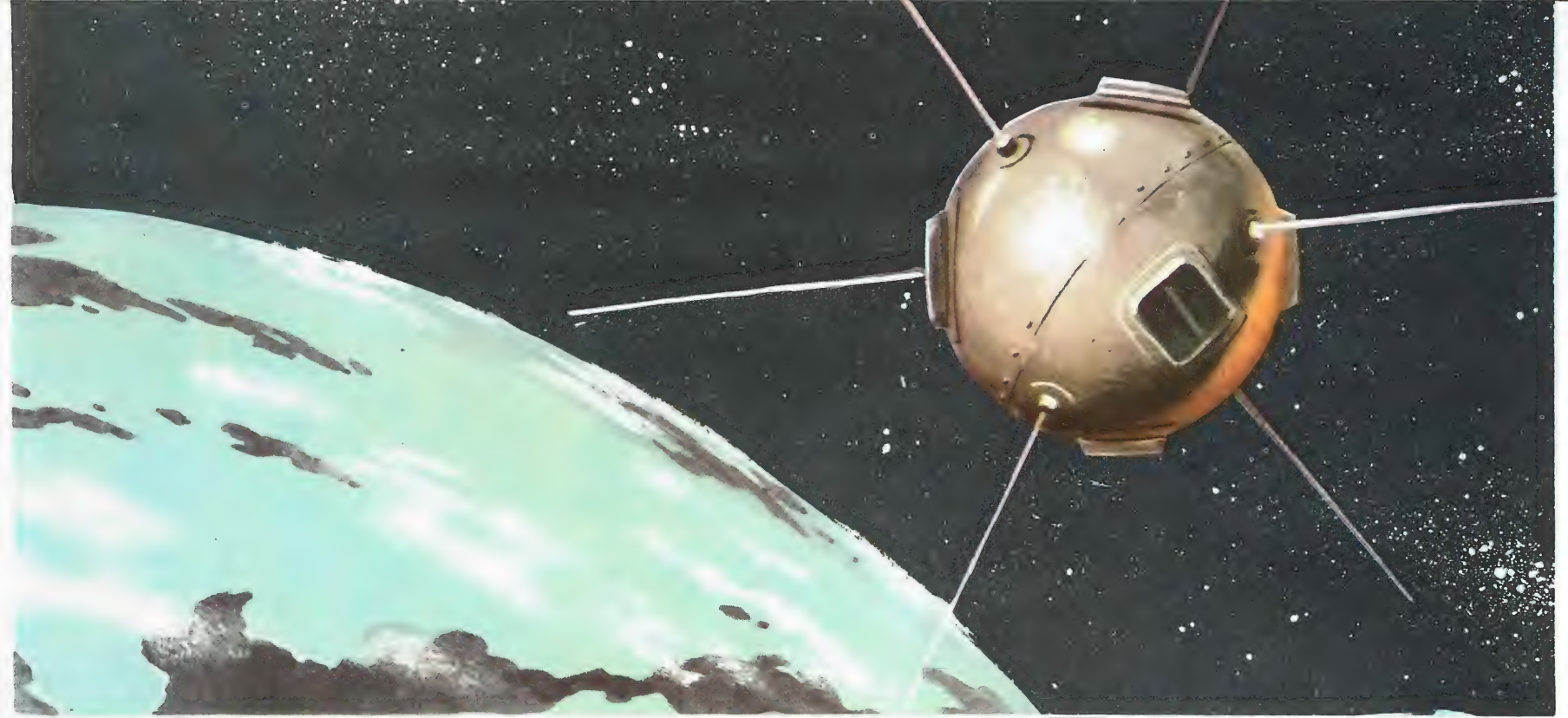


وفقاً لهذا المبدأ تظل الأقمار
الصناعية في مداراتها

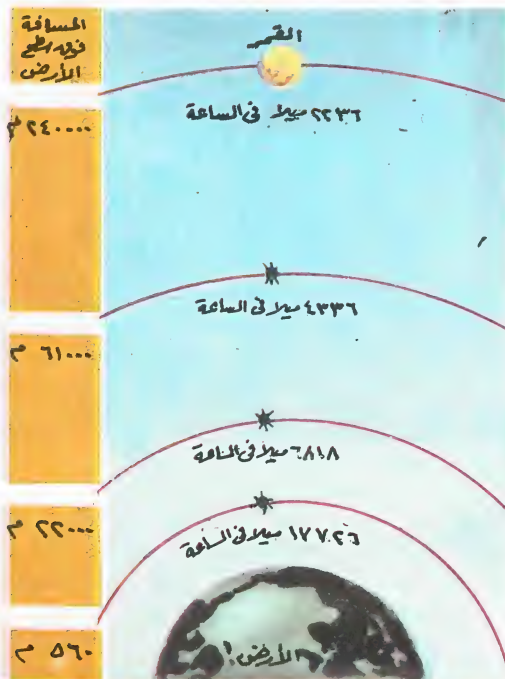
منذ اللحظة التي يتخذ
فيها قمر صناعي مداراً
في الفضاء Space Orbit ،
لا يوجد أى سبب يستوجب
سقوطه إلى الأرض ، وهو
تماماً كما أن القمر ، وهو
التابع الطبيعي للأرض ،
لا يمكن أن يهوى من
السماء في ليلة ليلاء .
ما المانع ؟ لأن كليهما يدور
حول الأرض Revolve .
ولعل أسهل طريقة
لتوضيح ذلك ، هي إجراء

تجربة بدلو من الماء . إذا ملأت الدلو إلى منتصفه بالماء ، ولففته
بحركة دائرية سريعة في الهواء (كما هو مبين في الرسم) ، فإن الماء
سيظل في الدلو حتى ولو كان مقلوباً . وإذا أبطأت الحركة الدورانية ،
فسينسكب الماء . إن الماء يمثل القمر الصناعي ، وسرعة تلفيف
الدلو تمثل السرعة المدارية للقمر الصناعي حول الأرض ، وذراعك
ويديك تمثلان قوة الجاذبية ، ومادام القمر الصناعي متحركاً بسرعة
كافية ، فإن القوة الطاردة المركزية التي تحاول إبعاده في الفضاء
(القوة التي تجعل الدلو ينقذف بعيداً إذا تركته من يدك) ، ستوازن
دائماً قوة الجاذبية وتحفظه في مداره .

وكلما بعد شئ ما عن الأرض ، كلما ضعفت قوة الجاذبية ، وقلت
السرعة اللازمة ليظل في المدار . وعلى سبيل المثال ، فإن القمر على



قمر صناعي في مداره حول الأرض . لاحظ الهواء اللاسلكي والنوادل التي يمكن للأجهزة أن تقيس من خلالها الأشعة المختلفة



أنواع الأقمار الصناعية

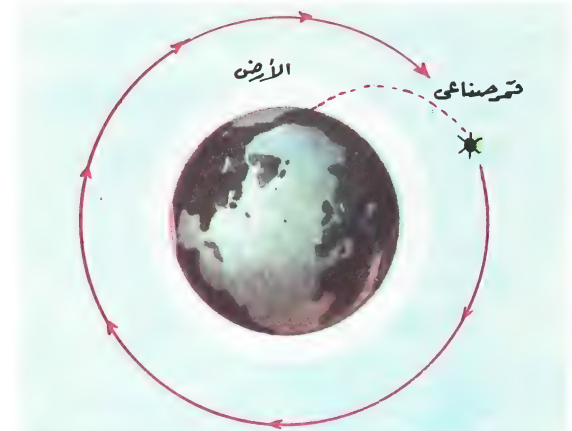
بصرف النظر عن سفن الفضاء Spacecraft السوفيتية والأمريكية التي يقودها الإنسان، فإن معظم الأقمار الصناعية التي تتخذ مداراتها حول الأرض تقسم إلى أربعة أصناف رئيسية: علمية: فالقمر الصناعي « آريل Ariel » و « إكسبلورر » (المستكشف)، أرسل معلومات من الفضاء الخارجي إلى محطات أرضية. الطقس: تجرى أرصاد لأشياء مثل تجمعات السحب والأشعة تحت الحمراء، مما يساعد العلماء على التنبؤ بالظروف الجوية.

الاتصالات: من المؤكد أن الأقمار الصناعية ستغير من الشكل العام للاتصالات العالمية، ومن المعروف أن البرامج التليفزيونية أصبحت تنقل عن طريق الأقمار الصناعية. دفاعية: ليس سرا أن كثيرا من الدول تدرس الأقمار الصناعية في الأغراض الحربية.



الذي اكتشف التوابع الأربعة العظيمة للمشتري في عام ١٦١٠، والفلكي الألماني جوهان كيبلر Johann Kepler (١٥٧١ - ١٦٣٠)، الذي اكتشف قوانين معينة تختص بتحركات الكواكب، ونيوتن (١٦٤٢ - ١٧٢٧)، الذي صاغ قانون الجاذبية. والصواريخ التي تضع الأقمار الصناعية في مداراتها تدين بوجودها لاكتشافات مبكرة، وهي في الواقع سليلات الألعاب النارية المعروفة باسم « السهام النارية Skyrocket ». ولقد عرفت صواريخ مسحوق البارود من هذا النوع منذ مئات السنين. واستعمل الصينيون الصواريخ في معركة خلال القرن الثالث عشر، وسرعان ما انتشر الاختراع الجديد وانتقل إلى أوروبا. ثم أهمل استعمالها كأسلحة حربية حتى بداية القرن التاسع عشر، عندما اخترع سير ويليام كونجريف Sir William Congreve الصاروخ الحربي المزود برأس تفجير Explosive Head. واستعملت القوات البريطانية الصواريخ أثناء الحرب النابليونية، ثم أصبحت أسلحة حربية هامة في الحرب العالمية الثانية.

مسافة حوالي ٢٤٠,٠٠٠ ميل من الأرض وهو يتحرك بسرعة ٢,٠٠٠ ميل في الساعة تقريباً (انظر الرسم على هذه الصفحة). وهذه السرعة كافية للتغلب على قوة جاذبية الأرض. ولكن عند الارتفاعات الأقل، بين ١٠٠ و ٣,٠٠٠ ميل مثلاً، حيث تتخذ الأقمار الصناعية مداراتها، يلزم الاحتفاظ بسرعات تصل إلى ١٨,٠٠٠ ميل في الساعة. وإذا لم تتحرك بمثل هذه السرعات العالية، فإنها تنجذب إلى الغلاف الجوي للأرض، وتحترق بالاحتكاك Friction الفجائي مع الهواء. ولقد حدث هذا في الواقع لبعض الأقمار الصناعية. وهي عندما تتحرك في مداراتها لا تظل دائماً على نفس المسافة من الأرض، بل تتحرك في قطع ناقص Ellipse يجعلها



الخط المنقط يبين خط سير القمر الصناعي من نقطة الاطلاق إلى أن يتخذ مداره

أقرب إلى الأرض في بعض المواضع منها في مواضع أخرى. وإذا اصطدمت بالحافة الخارجية للغلاف الجوي، فإنها تبدأ في التباطؤ.

نظرة تاريخية

تحكم في الأقمار الصناعية نفس القوانين التي تحكم في الأقمار والتوابع الطبيعية. ومن أشهر الرجال الذين أسهموا في معارفنا جاليليو Galileo (١٥٦٤ - ١٦٤٢)،



▲ رسم تخيل لبقعة صغيرة من الأرض في الشتاء ، تبين بعض الحشرات وحيوانات أخرى صغيرة

الحيوانات

١ - القواقع الحلزونية Snails : تزحف القواقع أثناء الشتاء إلى أرض رخوة Loose ، ثم تنكمش داخل صدقاتها Shells . وتغلق فتحة الصدفة بغطاء يشبه الورق القوي المصنوع من المخاط Mucus .

٢ - خنفساء الدودة البيضاء Cockchafers : تعيش خنفساء الدودة البيضاء تحت الأرض في صورة يرقة Larva مدة ثلاث سنوات ، ثم تتحول إلى عذراء في يونيو ، وتفقس الخنفساء في أغسطس ، ولكنها تبقى تحت الأرض ، كما تراها هنا ، حتى ينقضي الشتاء . وفي النهاية تخرج في مايو من السنة التالية حيث تعيش شهرا واحدا فقط . ولما كانت تظهر في شهر مايو ، لذا فهي تسمى عادة خنفساء مايو Maybugs

٣ - حورية الزيز Cicada Nymph : تعيش حشرة زيز الحصاد تحت الأرض عدة سنين ، وهي تنمو ببطء حتى البلوغ ، ثم تخرج أخيرا في ربيع آخر سنة في حياتها . ولأنواعها المختلفة فترات حياة Periods of Life مختلفة ، ففرض إحدى حشرات الزيز الأمريكية ١٧ عاما تحت الأرض ! ويوجد نوع واحد منها في بريطانيا ، إلا أنها نادرة .

Temperate . وبعض الثدييات Mammals والطيور ذات الدم الحار تقضي الشتاء دون أن تغير كثيرا من نظام حياتها ، رغم ما قد تعانيه من البرودة ونقص الغذاء . وكثير من الطيور تحل هذه المشكلة بالهجرة Migrating ، حيث تطير بعيدا إلى أماكن أكثر دفئا . وبعض الثدييات ، مثل الزغبة Dormouse * ، والقنفذ Hedgehog ، التي لا يمكنها مواجهة الشتاء ، تغط في سبات عميق يعرف بالبيات الشتوي .

وتنام الغالبية العظمى من الحشرات أو تبيت شتويا ، ويفعل ذلك أغلبها تحت الأرض . وهناك سببان لذلك : لهما أوجه ، كما سبق أن أشرنا ، تجد الحماية من البرد ، والثاني أنها تصبح في مأمن من أعدائها . وفي الشتاء تكون الطيور في يأس من الحصول على الغذاء ، فتبحث عن الحشرات في كل مكان ، ولكنها لا تقوى على التعمق في حفر الأرض .

ونفس الأمر بالنسبة للنباتات ، فهي تقضي الشتاء في شكل بذور Seeds ، أو تموت أوراقها في الخريف ، ولا يبقى حيا منها حتى العام التالي سوى الأجزاء الأرضية التي قد تكون جذورا أو سيقانا .

* حيوان من القوارض يشبه السنجاب .

إن أي شخص يخرج إلى الحقول أو الغابات أو حتى حديقة في فصل الشتاء ، لابد أن يلحظ انعدام الحياة بشكل عام ، فأغلب الأشجار بلا أوراق Leafless ، والحشائش قليلة ، والأزهار معدومة ، وقد اختفت جميع الحشرات Insects التي نراها تطير من حولنا في الصيف . ولكنك إذا تناولت معولا أو مجرافا Spade وحفرت به الأرض ، فسرعان ما تعثر على علامات الحياة : بيض الحشرات ، ويرقاتها Larvae ، وحورياتها Pupae ، أو حشرات كاملة أحيانا في دور البيات الشتوي Hibernating . وكذلك فإنك ستعثر على جذور وسيقان نباتية كامنة Dormant .

وكامنة معناها نائمة Sleeping ، وكل هذه الحيوانات والنباتات نائمة ، فهي تستريح في أمان من البرد حتى يحين الربيع ، ذلك أنه مهما كان برد الشتاء ، فإن البرد الشديد لا ينفذ عميقا في التربة ، بل الواقع أن الثلج يساعد على حمايتها .

لماذا تحت الأرض ؟

تنظم فصول السنة إلى جد كبير حياة النباتات والحيوانات ، بل والإنسان في المناطق المعتدلة المناخ

تحت الأرض في الشتاء



البرقة أو اليسروع - هي الطور عدم الأجنحة ،
ولكنه نشط ، النامي في دورة حياة بعض الحشرات
مثل الفراشات والخنافس .
العذراء - هي طور السكون Resting Stage
الحامل الذي يأتي بين طورى البرقة والحشرة البالغة
Adult في الفراشات Butterflies وأبي دقيق Moth ...
الخ .
الخورية - طور عدم الأجنحة نام Growing في
الحشرات التي لا تمر بطور العذراء مثل الصرار Cricket ،
والجندب Grasshopper ، والزيز Cicadas

اختبأت تحت الأرض حماية من البرد ، وبنفس الوسيلة تبقى جذور وسيقان بعض النباتات .

في التربة ، فإن كل أجزائه التي تعلو الأرض تموت
وتسقط عند نهاية الصيف ، أما الدرنات Tubers
فتبقى حية . وفي الربيع ، تنبت العيون Eyes أو البراعم
Buds من الدرنات لتكون نباتات جديدة ، وهذه تتغذى في البداية
على الغذاء المخزن فيها . ودرة البطاطس ساق في حقيقتها .
١٥ - بنجر السكر : Sugar Beet : يخزن نبات
البنجر ، أثناء الصيف وقبل أن يقتل البرد أوراقه ،
الغذاء تحت الأرض كي يبدأ به نموه الجديد في الربيع
التالي . إلا أن مخزنه ليس في صورة درنات ، كما هي
الحال في البطاطس ، وإنما هو جذر وتدى Tap-root
متضخم Swollen .

١٦ - البصل Onion والثوم Garlic : وهذان
الآخران نباتان يعملان أثناء الصيف ليبنيا مخزنا من الغذاء
يستخدمانه في الشتاء . ويتكون هذا المخزن ، في البصل
والثوم ، من مجموعة من الأوراق السمكية اللحمية
Fleshy ، على ساق مفلطحة Flattened .
ولو أنك حفرت قطعة واحدة صغيرة من الأرض ،
فإنك لن تجد سوى القليل من الكائنات Creatures
الحية التي تلوذ بباطن الأرض أثناء الشتاء .

تبقى حرارة أجساده الضئيلة حيا . ويموت كثير من
الحشرات ، كالفراشات والجنادب ، بحلول أول لفحة
برد ، وذلك بعد أن تهبط لظهور جيل آخر بوضع البيض .
والحشرات والحيوانات الصغيرة الأخرى التي تعيش
فترة الشتاء تحفر عادة في التربة ، ونرى هنا ٨ - دودة
الأرض Earthworm و ٩ - صرار الليل Mole-cricket ،
و ١٠ - خنفساء الروث Dung-beetle ، و ١١ - صرار
الحقل Field-cricket .

النباتات

١٢ - جذور النباتات : تكون جذور النباتات
نائمة في الشتاء ، أى أنها تتوقف عن أداء وظيفتها في
امتصاص الماء والمواد المعدنية Mineral الذائبة .
١٣ - بذور القمح : تنبت بذور بعض النباتات
إذا بذرت في الخريف ، وتنمو ببطء خلال الشتاء .
والقمح Wheat واحد من هذه النباتات ، ومحصوله الذي
يزرع في بداية الشتاء وينمو بعض الشيء قبل حلول
الربيع ، يعرف بالقمح الشتوى Winter Wheat .
١٤ - البطاطس : لو ترك نبات بطاطس Potato

٤ - بيض الجندب (النطاط) Grasshopper :
إن هذا الجيب الصغير Pocket من الأرض قد حفرت
أنثى الجندب . وهي تبطنه بمخاط يتصلب متحولا إلى
ما يشبه الأسمنت ، ثم تضع فيه بيضها المستطيل الشكل .
ويبقى البيض معزولا بإحكام عن البرد والبلل حتى
يفقس Hatch في الربيع .

٥ - بيض و ٦ - يرقات الفراشات Moths :
قد تقضى الفراشات الشتاء وهي في صورة يرقات أو
بيض أو يسروع Caterpillar . واليرقات تعيش تحت
الأرض دائما تقريبا ، وقد يوضع البيض في شقوق
Crevices في التربة .

٧ - النمل Ants : تنام ملكة النمل Queen والعمال
Workers بالملات تحت تل النمل Ant-hill على عمق
تحت التربة حتى يوقظها دفء شمس الربيع ، فتخرج
وتستأنف حياتها النشطة .

حشرات أخرى : لا توجد من الحشرات ما تبقى
حية أثناء الشتاء دون أن تصنع لنفسها مسكنا خاصا
تختبئ فيه سوى نحل العسل Honey-bees فهو يتجمع
فقط في الخلية ، ويعيش على ما اخترعته من عسل ، بينما



انتشر الموت الأسود الذي نشأ في الصين في أوروبا على وجه السرعة ، حاملا معه الموت والفوضى الاجتماعية في طريقه بالنسبة إلى الجثث. وأثناء ذروة الوباء ، كان الموتى يحملون على عربات ، حيث يدفنون جماعات .

في بداية شهر أغسطس عام ١٣٤٨ ، سرعان ما انتشر في دورسيه، وديفون، وسومرست . وقد وصل إلى بريستول قبل نهاية أغسطس، حيث كان الوباء شديدا على وجه خاص ، ومنع بسلطة القانون أى اتصال بالمدينة المنكوبة . وقد صرع الطاعون تسعة أعشار سكان مدينة بريستول ، وهم حينئذ حوالى ٦٠٠٠ أو ٧٠٠٠ . ولم يكن هناك علاج للطاعون في ذلك الوقت ، وانتشر الطاعون من بريستول إلى أكسفورد ومنها إلى لندن ، وأفلتت المناطق الشرقية والشمالية حتى ربيع عام ١٣٤٩ ، ولكنها عادت وتجرعت نصيبها من الكأس المرة ، حين حل دورها. وقد قدر أن حوالى ثلث سكان بريطانيا قد

« في بداية أكتوبر من عام ١٣٤٧ ، كانت اثنتا عشرة سفينة تهرب من انتقام الرب الذي كان يصبه عليهم بسبب أعمالهم الشريرة ، ترسو في ميناء ميسينا Messina . ولقد كان الملاحون يحملون في عظامهم مرضا شديدا الضراوة ، بحيث إن كل شخص يتحدث إليهم ، كان يصاب بمرض قاتل ، ولم يكن يستطيع أن يفلت من الموت بأى وسيلة . وقد كانت العدوى تنتشر إلى كل شخص كان يلامس المرضى ، وكان الذين تصيبهم العدوى يشعرون بألم يخترق أجسادهم كلها ويطويها . ثم كان يظهر على أفخاذهم أو أذرعهم دمل في مثل حجم حبة العدس . وكان هذا الدمل يعدى الجسم كله ويخترقه ، بحيث كان المريض يتقيأ دما بقوة . وكان في الدم يستمر بلا انقطاع لمدة ثلاثة أيام ، ولم تكن توجد وسيلة لشفائه ، ثم كان المريض في النهاية يقضى نحيبه . ولكن لم يكن ليموت فقط أولئك الذين كانوا على علاقة بالمريض ، وإنما أولئك الذين كانوا قد لمسوا أو استعملوا أى شئ من حاجياته أيضا .

« ولما اكتشف قاطنو ميسينا أن هذا الموت المفاجئ كان يصدر عن السفن ، سرعان ما طردوها من مينائهم ومدينتهم . ولكن الشر استمر قابعا معهم ، وتسبب في وباء مخيف مميت . وسرعان أيضا ما كره كل شخص غيره إلى الدرجة التي لم يكن معها الأب يرعى ابنه الذي هاجمه المرض ، وإذا جروا الأب رغم كل شئ على القرب من فلذة كبده ، فإنه كان يصاب بالعدوى مباشرة ، ولم يكن يستطيع النجاة بنفسه من الموت بأى حال ، وإنما كان عرضة للوفاة في خلال ثلاثة أيام .

كان هذا العرض الحى الذى قدمه ميخائيل من سكان پيزا ، وهو رجل دين فرانسيسكانى ، وصف به وصول وباء « الموت الأسود The Black Death » إلى جزيرة صقلية . وكان هذا الوباء أكثر الأوبئة رعبا لأحد أمراض العصور الوسطى الخيفة ، ألا وهو الطاعون Plague . وقد تفشى الطاعون أولا في الصين ثم وصل إلى أوروبا عن طريق السفن التجارية الموبوءة بالقرآن السوداء التى تحمل ميكروب الطاعون المسمى باستيريا Pasteurella pestis ، أما الميكروب نفسه فقد أتى من البراغيث Fleas التى كانت تتغذى على القران ، وبعد موت القران كانت البراغيث تهاجر إلى البحارة . وقد وصل الطاعون إلى إيطاليا في عام ١٣٤٧ ، وكان مصدره المباشر هو السفن التجارية القادمة من كرميا Crimea . وسرعان ما تفشى الطاعون في كل أوروبا ، ونشرت المجلات مناظر مصورة للمأساة والخراب .

الطاعون في إنجلترا

ولما وصل الوباء إلى إنجلترا ، ربما إلى منطقة ويموث

وعلى هذه الصورة سحب وايبكليف اعترافه بها ، ثم لقيت مصيرها المحتوم في آخر الأمر على يد هنرى الثامن وتوماس كرومويل .

ولقد حدث تطور ثورى في المجتمع العامل نفسه . فقد وفر الانفجار السكاني في القرن الثالث عشر قوة العمل ، مما مكن من استغلال العمال . وتمكنت لإقطاعيات الأديرة وغيرها من ملاك الأراضى في أكثر الأماكن خصوبة في الريف ، من فرض خدمات عمالية قاسية على الأجراء الذين لم يكن في مقدورهم أن يرحلوا إلى أماكن أخرى ، لأن تقاليد المجتمع الإقطاعى كانت تحرّمهم من ذلك ، لأن من كان يهرب من أحد الأعمال ، لم يكن يتسنى له أن يحصل على عمل آخر .

وأصبح الأمر بعد عام ١٣٤٨ مختلفا تماما ، فبضربة واحدة أصبحت قوة العمل نادرة ، وأصبح من السهل على الرجال أن يتجولوا في البلاد ليجدوا العمل . وبالإضافة إلى ذلك ، كان على ملاك الأراضى أن يعرضوا الأجور المالية ليجتذبوهم . وهكذا تخلل المجتمع الإقطاعى في أوروبا بسرعة ، بل انتهى تماما بعد أجيال قليلة من حلول « الموت الأسود » . وقد بذلت الحكومة الإنجليزية جهودا كثيرة للإبقاء على النظام القديم . وكانت لوائح العمال (١٣٤٩ ، ١٣٥١) محاولات لتقييد الحركة المتزايدة لقوة العمل . وقد حاولت مناطق مثل كانتربرى أن تفرض خدمات العمل بصرامة أكبر ، ولكن كل قوانين الاقتصاد كانت ضد هذه الحركة الرجعية . وفي أكثر أجزاء أوروبا تقدما ، بما فيها بريطانيا ، استمر شراء خدمات العمل ، وسرعان ما شاع الاقتصاد المالى . وبالعامل المأجور واستثمار الأموال ، وضع أساس الرأسمالية . ولقد أدى الموت الأسود إلى زيادة كل هذه التطورات ، وليس إلى التسبب فيها ، ورغم ذلك ، فليس هناك شك في الدور الكبير الذى لعبته في خلق إنجلترا الحديثة ، بل في الحقيقة أوروبا الحديثة أيضا .

أزيلوا من على ظهر البسيطة. وبحلول شتاء عام ١٣٤٩ ، كان الطاعون قد اختفى ، ولكن ظل المرض وبائيا في إنجلترا ، محدثا للعديد من الأوبئة الأخرى حتى عام ١٦٦٥ .

تخطيم المجتمع

ولقد تسبب « الموت الأسود » في التخطيم الكامل للمجتمع ، واندفعت أوروبا بأسرها في نوبة هستيرية ، وارتكبت أكثر الانحرافات رعونة ، وطوفت عصابات كبيرة من اللصوص بالقرى المهجورة ، تسرق وتقتل . وكان يطلق عليها اسم « الشركات » ، وكانت عديدة على وجه خاص في فرنسا وإيطاليا . وقد كرس بعضها نفسه لخدمة الشيطان ، وقد عبدواهم وكثيرون غيرهم الشيطان فعلا ، مدعين أن الله كان قد سلب مملكة السماء من حاكمها إبليس Lucifer صاحب الحق . وتحت وطأة الشح الشديد في مؤونة الطعام (فقد كان هناك عدد قليل من البشر ليجمع المحاصيل) ، أصبح عدد من الناس من أكلة لحوم البشر Cannibal . وانتشرت إشاعة قوية مفادها أنه إذا أعطى شخص طاعونه إلى شخص آخر ، فإن طاعون الشخص المعطى يشفى ، ولهذا فقد أقحم كثير من المرضى أنفسهم على بيوت الأصحاء .

النتائج

ولم تفشل عملية إهلاك السكان على هذا النطاق الواسع في ترك أخطار الآثار . ففقدت كثير من الأديرة سكانها ، لأن عدوى لمريض واحد في مجتمع مغلق ، كانت كافية غالبا لتسبب وباء كبيرا ، وقد توقفت عن الصدور عدد كبير من المجلات الكنسية فجأة عامى ١٣٤٨ ، ١٣٤٩ ، أو اقتصرت على الافتتاحيات العاطفية التى يكتبها محرر واحد لا يزال حيا حول « إعلان الوفيات » . ولأن الأديرة خلت من السكان أو كادت ، فقد أصبحت غير قادرة على الوفاء بواجباتها ، وأصبحت مهجورة ، وفي الأجيال التالية أصبحت غير قادرة على ملء الأماكن الشاغرة فيها ، بل أصبح الكثير منها في الحقيقة متوقفا على المجتمع .

النزاع بين ملوك إنجلترا وباروناتها ١٢١٥ - ١٣٩٩

لمعت في تاريخ إنجلترا في العصور الوسطى أسماء بعض الملوك الأقوياء مثل جون الطاغية The tyrant John ، وإدوارد الأول العظيم The great Edward I وريتشارد قلب الأسد الشجاع courageous Richard the Lionheart ، وإدوارد الثالث المحارب the warlike Edward III ، وهنري الخامس Henry V ، وإلى جانب هذه الأسماء توجد أسماء أخرى لامعة منها سيمون دي مونتفورت Simon de Montfort ، وتوماس أف لانكاستر Thomas of Lancaster ، وجون أف جونت John of Gaunt وهم لوردات حدود ويلز الأقوياء وغيرهم . كيف إذن كانت العلاقة بين الملك وهؤلاء الأتباع الأقوياء ، وهل كان يخشى أن تتزايد قوتهم أكثر مما يلزم ؟ إن مثل هذه التساؤلات كانت تشغل بال كثير من الملوك ، في حين أن أولئك الأعيان كانت لهم وجهات نظر خاصة ومحددة تجاه الملكية : إنهم على استعداد لاحترام الملك مادام هو يحترمهم ، ويلجأ إلى استشارتهم والحصول على موافقتهم في شئون الحكم . وكان التعاون يسود عادة بين الملك وهؤلاء الأعيان ، غير أنه كان يحدث أن ملكا غبيا أو طاغية تؤدي تصرفاته إلى إثارة عظماء الدولة ، ألا وهم البارونات Barons ، كما قد يحدث أن يحاول بعض النبلاء المنحرفين بدافع من أطماعهم الشخصية أن يكتسبوا من القوة والنفوذ أكثر مما يحق لهم . وعندئذ كانت تنشأ المناعب ، وينتج عنها من المأسى الدموية مالمطخ صفحات تاريخ العصور الوسطى . وقد حدث فعلا أن أدت تلك المأسى إلى مقتل خمسة من ملوك إنجلترا ، إلى جانب أعداد كبيرة من أعيان البلاد .

بداية الصراع

كان صدور الماجنا كارتا Magna Carta أول محاولة من البارونات للحد من تصرفات الملك بطريقة قانونية ، إلا أنهم في الواقع لم يحاولوا التدخل في شئون الحكومة ، لأن كل ما كانوا يهدفون إليه هو أن يحترم الملك امتيازاتهم Privileges وحقوقهم الإقطاعية ، وألا يفرض ضرائب غير قانونية ، أو يحتفظ برهائن من بينهم . وعندما توفي الملك جون في عام ١٢١٦ ، كان الملك الجديد هنري الثالث قاصرا . وفي الفترة التي مضت قبل بلوغه سن الرشد ، تمكن البارونات من السيطرة على الحكومة ، وهو ما كان متوقعا بعد الانتصار الذي أحرزوه باستصدار الماجنا كارتا ، وتولى زعمائهم الوظائف الهامة ، ومن هؤلاء كان هوبرت دي بورج الذي أصبح قاضي القضاة ، ورالف نيشيل الذي أصبح وزيرا للمالية . وبمرور الوقت شعر البارونات بظاهرة تدعو إلى القلق ، ذلك أنهم مع احتفاظهم بوظائفهم ، بدأوا يفقدون النفوذ — ليس بالنسبة للملك الذي لم يكن قد تولى بعد زمام السلطة ، ولكن بالنسبة لجماعة من موظفي القصر الملكي يتزعمهم بيتر دي روش Peter des Roches ، وابن أخته بيتر دي ريفو Peter des Riveaux . كان هؤلاء قد وسعوا من



أحد برلمانات إدوارد الأول . كان العامة يجلسون بين اللوردات الروحانيين والماديين . وترى أمام الملك من اليسار إلى اليمين رئيس أساقفة كنتربوري ، وملك سكتلندا ، وأمير ويلز ، والبعثة البابوية .

إدوارد الثاني مع بيرز جافستون الذي أثارت غطرسته عدااء البارونات





▲ إدوارد الثاني يجبر على النزول عن العرش لصالح ابنه

ولكن معظم البارونات لم يكونوا معارضين للملك مادام يشركهم في حكمته ، وفي عام ١٢٦٥ كانت أغليبيتهم في صفه . والواقع أن عددا قليلا من البارونات هو الذي كان يدرك حقيقة ما يحدث - وهو أن النظام الإقطاعي Feudal System القديم في طريقه للزوال ، وأن زيادة أعباء وواجبات الحكومة استلزمت وجود جهاز مدرب من الموظفين المدنيين ، كان معظمهم مختارون من بين الحاشية الملكية ، لأن ما يعلمه هؤلاء بطبيعة عملهم من شئون الحكومة ، يفوق كثيرا معلومات البارونات . ومرة أخرى يعود هنري لمزاولة الحكم بنفسه ، وظلت الحال على هذا المتوال خالية من المشاكل حتى نهاية مدة حكمه . كما أنه لم تنشأ أى مشاكل في عهد ابنه إدوارد الأول العظيم (١٢٧٢ - ١٣٠٧) ، فإن معاركه ضد سكتلندا وويلز ، وهى المعارك التى كملت بالنصر ، أتاحت للأعيان من البريطانيين فرصا كثيرة للثراء غير المشروع . وبالرغم من أن حربه مع فرنسا كانت أقل نجاحا ، ثم اضطراره إلى فرض ضرائب باهظة في السنوات الأخيرة من حكمه ، كان مما أدى إلى ظهور بعض المعارضة ، إلا أن شخصيته كانت من القوة بحيث جعلت البارونات لا يفكرون في الثورة المعلنه .

ملك سيء التصرف

كان ابن إدوارد الملقب بإدوارد الثاني (١٣٠٧ - ١٣٢٧) ، يختلف تمام الاختلاف عن أبيه ، والواقع أنه كان الملك الذى لا يعجب البارونات ، فقد كان كسولا متهورا ، يكره الحرب والمظاهر الملكية التى كانت تنتظر منه . فضلا عن ذلك فقد كان يقرب إليه رجالا من الطبقات المتواضعة ، ومنهم بصفة خاصة ذلك الرجل المسمى بيرز چافستون الذى كان شديد الغطرسة ، والذى كان يعمل على إثارة غضب الأعيان بإطلاق الكنايات المختلفة عليهم ، فكان يلقب لانكاستر باسم « شيرل Chert » ، وواريك باسم « كلب الأردين الأسود Black Hound of Arden » . وقد أحس البارونات بالغضب لما كان يغدقه الملك على چافستون من ثقة وود وأعطية ، فلم يكذب على بعض عام واحد على بداية حكم إدوارد الثانى حتى اضطره النبلاء إلى طرد چافستون ، وإن كان قد عاد ثانية وأعيد طرده . وفي أثناء هذه الحوادث كان إدوارد يعمل على زيادة تركيز مناصب حكومته على أفراد حاشيته ، إلى أن قررت جماعة من البارونات في عام ١٣١٠ أن يجبروه على الاستماع إليهم ، وفي عام ١٣١١ فرضوا عليه بعض التشريعات التى أرادوا بها الحد من سلطة رجال القصر وتثبيت طرد چافستون ، كما أجبروه على ألا يجرى شغل جميع المناصب الكبرى ، بما فيها منصب أمين الملابس الملكية ، إلا بموافقة الأعضاء البارزين في البرلمان .

كان من عادة الطرفين المتنازعين في ذلك العصر أن يعرضا نزاعهما على أفراد الشعب عن طريق دعوة البرلمانات Parliaments ، وإن كانت تلك البرلمانات من الناحية العملية لا تتجاوز الملك وأبرز نبلائه . وكان زعماء هؤلاء النبلاء ، الذين كانوا يعرفون باسم اللوردات التشريعين ، هم وارويك وآرونديل وجلوستر ونوتنجهام ، ثم وبصفة خاصة ، توماس أوڤ لانكاستر الذى كان يعد أكثرهم خطرا . وسرعان ما أصبح العدو البارز للوردات التشريعيين هو ضحيتهم ، إذ لم يتمكن چافستون من مغادرة البلاد حيث تمكن وارويك من اعتقاله ، وقام بشنقه

اختصاصات وظائفهم (ريثو مثلا كان أمينا على حجرات الملك وعلى ملابسه) . وفي نفس الوقت فقد وزير المالية معظم سلطاته (التى كانت تعتمد على احتفاظه بالختم الأعظم) ، وكان ذلك نتيجة لسياسة دى روش التى أدت إلى استخدام الختم الخاص بالملك . وفي عام ١٢٣٢ تمكن الإثنين من إقصاء دى بورج ، غير أن نفوذهما المتزايد أثار عدااء البارونات ، إلى أن كان عام ١٢٣٤ حين قام الملك بعزلهما ، وأعان أنه سيتولى زمام الحكم بنفسه .

فشل آل پيتر ، ولكنهما كانا قد رسما للملك الطريق الذى سيسلكه . وقد وضحت سياسة الملك في محاولته التخلص من نفوذ البارونات ، بأن زاد من سلطات وظائف القصر ، وقلل من نفوذ وظائف الدولة . وفيما يخص منصبى وزير المالية ووزير العدل فكانا محددين ، وكان توليها سهلا بالنسبة للبارونات ، ولكن منصبى أمين حجرات الملك وأمين ملابسه كانا ذا صبغة شخصية ، وكانا يتحركان مع الملك أينما ذهب . وقد قام هنرى الثالث بشن حملة على الوظائف الحكومية بعد توليه السلطة مباشرة ، فألقى منصب قاضى القضاة ، ومع أنه لم يعزل رالف نيكيل من منصبه ، إلا أنه سبب منه ختم الدولة ، وعهد به إلى أمين الملابس . وفي عام ١٢٤٢ سافر هنرى إلى الخارج وأخذ الختم معه ، مما يدل على أنه لم يكن مستعدا لإثراك أحد معه في شئون الدولة .

وفضلا عن ذلك فإن الملك أخذ يولى ثقته لجماعة من أعمامه وأبناء أخوته الأجانب ، ومن هؤلاء آل پواتيفين Poitevins وآل ساڤويارد Savoyards ، وبدا أن كل ما كان يريده الملك من البارونات هو المال الذى كان يحتاج إليه لمواجهة مصاريف حروبه العقيمة في چاسقونيا ، وكان البارونات يظنون أن الملك يستطيع أن يعيش على إيراداته الخاصة ، ولذا شعروا بالتضرر من تلك الضرائب ، وأصبح واضحا أن هذا الموقف لا يمكن أن يستمر طويلا .

البارونات يحاجمون

كان العدااء ضد الملك يتركز حول إيرل ليسستر (سيمون دى مونتفورت) وإيرل جلوسستر العظماء . وفي عام ١٢٥٨ ألقيا بغيرتهم ، وطالبا بتنحية جميع الأجانب من حكومة الملك ، وفرضا على البرلمان الذى عقد في أكسفورد أن يشكل مجلسا دائما مكونا من ١٥ عضوا للرقابة على الملك . كانت التعديلات الرئيسية التى طالب بها البارونات جعل وظائف الدولة الكبرى مستقلة عن الملك وأهل بيته ، وأن يعيد إليها مكانتها السابقة . من ذلك أن وزير المالية وليس أمين الملابس الملكية هو الذى يجب أن يتلقى إيرادات المملكة . غير أن البارونات لم يتمكنوا من المحافظة على جبهة متحدة ، فقد اختلف الزعماء الكباران جلوسستر وليسستر ، واستمر الصراع بينهما . وفي عام ١٢٦١ ، تمكن هنرى من عزل قاضى القضاة ووزير المالية . وبالرغم من أن الملك دأب على محاولة فرض نفوذه ، فإن دى مونتفورت أحرز نصرا ساحقا عند

لويس Lewes في عام ١٢٦٤ ، واضطر شقيق الملك ، ريتشارد أوڤ كورنول الذى اشتهر بقوته ، إلى الفرار وحبس نفسه في طاحونة . غير أن خلافا أخيرا نشب بين ليسستر وجلوسستر أدى إلى وقوع معركة إيشام Evesham في العام التالى ، واعتبرت تلك المعركة نصرا لهنرى ، وفي أثناءها قتل دى مونتفورت .

كان فشل دى مونتفورت راجعا إلى أنه تجاوز الحد ، فقد حاول أن يستبدل بكامل سلطات الملك مجلسا ،

جون جونت



الدعوى على رئيس الديوان الملكي لا تيمر ، ووزير الخزانة ليونز ، وتم إعدامهما بلا إبطاء . وفي العام التالي توفي الملك وخلفه قاصر آخر هو ريتشارد الثاني (١٣٧٧-١٣٩٩) .

آخر ايليانتاجنت

كان حكم ريتشارد مأساة . وبالرغم من أنه كان أكثر كفاءة من إدوارد ، إلا أنه كان يشبهه في الكثير من صفاته ، فكان يفضل أن يحكم بالاشتراك مع الرجال الذين يختارهم بنفسه ، كما كان يكره الحرب . كان أقرب المقربين إليه ابن أحد التجار اسمه مايكل دي لا پول ، وأحد النبلاء الشبان واسمه روبرت دي فير . وقد بدأ البارونات هجومهم في عام ١٣٨٧ ، فقام فريق منهم باتهام وزراء الملك ، وفي جلسات البرلمان الذي عقد في عام ١٣٨٨ ، وسعى بالبرلمان عديم الرحمة ، تقرر نفي لا پول ودي فير ، كما تقرر إعدام بعض الوزراء . كان زعماء حركة الادعاء هذه هم آرونديل ، ووارويك ، وهنري بولنجبروك (ابن جون أف جونت) ، وتوماس وودستوك (أخو جونت) ، ونوتنجهام ، وقد فرضوا على الملك إنشاء مجلس دائم ك محاولة أخيرة لإجباره على الحكم بالاشتراك مع الأعيان ، وبدون التحيز لأحد من الأصدقاء أو المقربين .

وقد أعلن ريتشارد في العام التالي أنه بلغ سن الولاية ، فتخلص من المجلس . ولم تثر هذه الحركة مشاكل ، وظل الهدوء سائدا ما يقرب من ثماني سنوات حتى كان عام ١٣٩٧ ، عندما أظهر الملك أقصى ما يمكن من سوء التقدير ، والعنف ، وشهوة الانتقام ، فاتهم وارويك وآرونديل وكذلك وودستوك بالتآمر ضده ، ووعدهم بعدم إلحاق أى أذى بهم لو أنهم قدموا أنفسهم للمحاكمة . وكانت النتيجة أنه أعدم وودستوك وآرونديل ، وحكم على وارويك بالسجن مدى الحياة . وفي العام التالي ، تصرف بمنتهى الغباء في نزاع شب بين من بقوا من أعضاء حركة الادعاء ، وهم بولنجبروك ونوتنجهام (الآن نورفولك) ، فأمر بنفسهما . ولما توفي جون أف جونت في عام ١٣٩٩ وآل ميراث لانكاستر إلى بولنجبروك ، قام ريتشارد بمصادرة التركة . وعندما عاد بولنجبروك ليطالب بميراثه ، كان يحظى بتأييد الغالبية العظمى من الشعب ، فتمكنوا معا من اعتقال ريتشارد وأجبروه على النزول عن العرش . وقد توفي ريتشارد بعد ذلك بقليل في قصر پونتفراكت .

كانت العجلة قد دارت دورة كاملة . فقد بدأت البارونات وهم يطالبون بالاشتراك في الحكومة ، وانهت باستيلاء أقوى أعضائهم ، لانكاستر ، عليها .

نهاية أسرة الابلانتاجنت . ريتشارد الثاني ينزل عن التاج إلى هنري بولنجبروك من آل لانكاستر



في الضيقة الخاصة بلانكاستر . ولكن الملك لم ينس هذا العمل أبدا . إنه لم يستطع أن يفعل شيئا في الحال بسبب قوة البارونات ، غير أن نفوذ لانكاستر أخذ يتضاءل بعد عام ١٣١٧ ، عندما ثار نزاع شديد بينه وبين إيرل ساري الذي أغوى زوجته .

وفي عام ١٣١٨ تكون حزب معتدل ، وكان يتكون من ساري ، ونورفولك ، وهيرفورد ، وهيو دسبنسر ، وابنه . وكان دسبنسر الصغير رجلا ذا أطباع جشعة ، وقد تزلف إلى الملك وكسب عطفه تماما كما فعل چافستون من قبله ، ثم قام بإعلان حرب لا هوادة فيها على لوردات الحدود بقصد الاستيلاء على أراضيهم ، وكان من سوء تقدير الملك أن أيدته في هذه المحاولات . وبذلك اضطر البارونات مرة أخرى لإعلان الثورة ، وتجمعت قوات توماس لانكاستر وأتباعه ، وبدأت الحرب في عام ١٣٢٢ ، ولكنها انتهت بفوز الملكيين ، وفي موقعة بوروبريدج Boroughbridge العظيمة ، أسر لانكاستر نفسه وأعدم ، بينما تشتت شمل رجاله .

إدوارد يلقى مصيره

وعلى ذلك استأنف إدوارد حكمه « الشخصي » ، واستمر دسبنسر في اغتراف الأموال وزيادة النفوذ . وأخيرا في عام ١٣٢٧ عاد روجر مورتيمر ، وهو أحد لوردات الحدود الذي كان قد فر إلى الخارج ، وأصبح عشيقا لإيزابيلا زوجه إدوارد نفسه ، وسرعان ما تجمع حوله البارونات وتمكنوا من القبض على إدوارد وسجنه في قلعة بيركيلي حيث لاقى موته شنيعة بعد ذلك ببضعة أشهر . وهكذا قتل البارونات أول ملوكهم . ولكن بالرغم من ذلك فإن السلام لم يستتب ، إذ أن الملك الجديد إدوارد الثالث (١٣٢٧ - ١٣٧٧) كان لا يزال طفلا ، في حين أثار مورتيمر وإيزابيلا النفوس بغطرستهما وبالسلطة التي كانا يتمتعان بها . وعندما اختلفا مع هنري ، إيرل لانكاستر الجديد عام ١٣٣٠ ، أخذ إدوارد الشاب يخطط لتخلص من مورتيمر ، وأمكنه أن يضم إلى صفه معظم الأعيان الذين بادروا بشد أزور الملك الشاب عندما أظهر عداءه للإيرل المكروه ، وسرعان ما تم اعتقال مورتيمر والحكم عليه بالإعدام .

كان حكم إدوارد الثالث غاية في النجاح ، وكان يهتم بالحرب أكثر من اهتمامه بالسياسة ، كما كان يقدر الأعيان ، وكانوا هم بدورهم يقدرونه ، وكان يلجأ إلى استشارتهم ويوليهم ثقته . وقد شاهد الجزء الأول من حكمه المرحلة الأولى لحرب المائة عام ، وهي أكثر مراحل تلك الحرب نجاحا ، واستطاع الأعيان أن يغنموا

أموالا طائلة . وقد ساد التفاهم والوفاق حتى نهاية حكم إدوارد ، حيث بدأت الحرب تتحول إلى غير صالح إنجلترا ، الأمر الذي استدعى زيادة الضرائب ، مما كان سببا في إثارة البارونات وأعضاء مجلس العموم . كان الملك قد طعن في السن ، ولم يعد يثق في باروناته ، وأخذ الأعيان يشجعون علانية رئيس مجلس العموم على مهاجمة حزب القصر (دون أن يذكروا اسم رئيس ذلك الحزب ، وهو جون جونت القوى ، دوق لانكاستر) . وفي عام ١٣٧٦ أقاموا

محاليل وغروانيات

عندما يفيض النهر ويغمر شطآنه ، ترسب مياهه أحمالها على الأرض المحيطة به . وقد كانت الرواسب قبل ذلك في حركة دائبة بفعل الحركة السريعة للمياه ، حتى إذا فاض الماء وقلت حركته ، هبطت الرواسب إلى القاع مرة أخرى . ولكن المواد التي يحملها الماء لا ترسب كلها مباشرة ، فقد يظل بعضها معلقا لعدة أيام ، ولا تهبط أصغر الجسيمات إلى القاع أبدا .

وتتفرق الجسيمات ذات الحجم المختلفة في الماء لتكون ما يطلق عليها الكيميائيون المستفرقات Dispersions . وعندما تكون الجسيمات المنتشرة في الماء خشنة Coarse مثل الطباشير أو الرمل ، يصبح المستفرق مستعلقا Suspension . والمستفرق الذي يليه في الخشونة هو الغرواني Colloid مثل الطفل Clay في الماء . والمحلول Solution هو أدق المستفرقات وأشهرها مثل ملح الطعام في الماء .

المحاليل

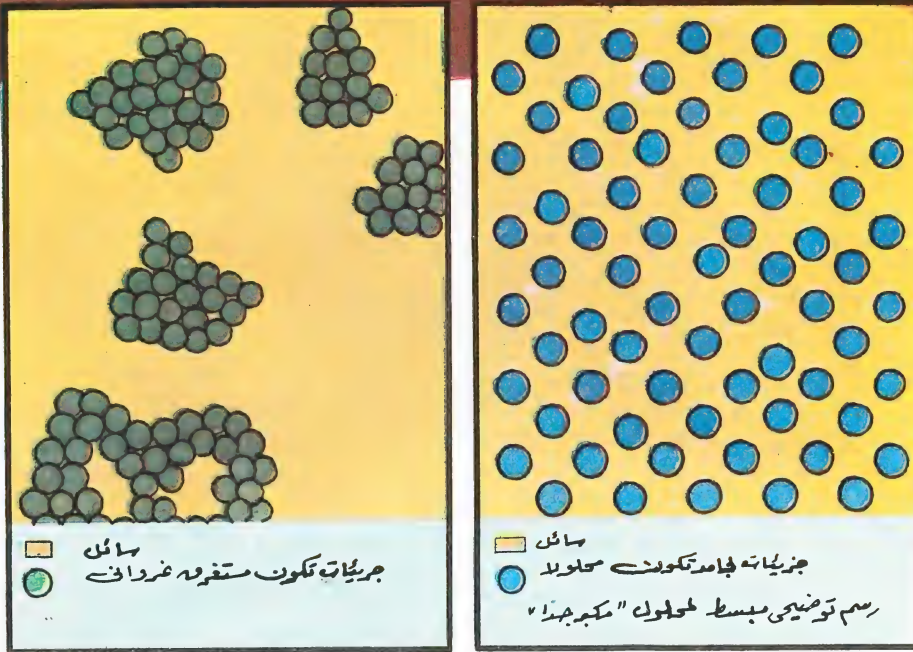
ضع قليلا من السكر في كوب ماء ، وستلاحظ بعد قليل أن الماء يصبح صافيا مرة أخرى ، ولا تبقى من السكر أية آثار . وفي اليوم التالي يكون مظهر الماء كما هو تماما ، ولكنه مع ذلك يكون محتويا على السكر لأن مذاقه حلو . وإذا نظرت إلى الماء من خلال مجهر ذى قوة تكبير عالية ، فإنك لن ترى شيئا يوحي بأن هناك مادة أخرى في الماء . فإذا حدث إذا للسكر ؟ لقد انقسم إلى أصغر جزء من السكر ، أى إلى جزيئات ذاتها . وانفصلت جزيئات السكر عن بعضها ، وتوزعت بانتظام بين جزيئات الماء . ويقول الكيميائيون إن السكر ذاب في الماء ليعطى محلول حقيقيا True Solution ، وأن السكر هو المذاب Solute والماء هو المذيب Solvent . وتتناهى جسيمات المذاب في الدقة بحيث تصل عموما إلى واحد من الألف من الميكرون (ميكرون = واحد من الألف من المليمتر) ، أو أصغر من ذلك بكثير .

وليست محاليل الجوامد في السوائل ، مثل السكر في الماء ، هي الأنواع الوحيدة ، فهناك محاليل سوائل في سوائل (الكحول في الماء) ، وغازات في سوائل (الغاز في الأيمونادة بالصدودا) ، وجوامد في جوامد (السبائك Alloys مثل البرونز الذى يتكون من النحاس والقصدير) .

الغروانيات

الغروانيات Colloids هي « محاليل تقريبا » . وهى مستخدمة منذ آلاف السنين ، ولكن تركيبها لم يفهم إلا في المائة سنة الأخيرة . والزبد ، والخبر ، والمطاط ، والدخان ، من أحسن الأمثلة التى نصادفها كل يوم .

وفي المحلول كما رأينا ، تذوب مادة ما على صورة جزيئات في مادة أخرى ، أما في الغرواني فستستفرق Disperse مادة ما على شكل جسيمات دقيقة جدا في مادة أخرى . وتتألف هذه الجسيمات إما من جزيئات عملاقة ، وإما من مجموعة من الجزيئات ، فقد يتكون كل جسيم من عشرات الآلاف من الجزيئات . وقد يتراوح حجمها بين ميكرون وجزء من الألف من الميكرون . وبعبارة أخرى ، فإن جسيمات الغرواني تكاد تكون دائما أكبر من جسيمات المحلول . وقد تخثر Coagulate الغروانيات ، أى تتجمع الجسيمات لتكون كتلا هلامية Clots تهبط إلى القاع . ويمكن أن ترى



ذلك في اللبن حين يتخثر . ويمكن أن تخثر الغروانيات بطرق عدة مثل الغليان ، أو إمرار شحنتات كهربية ، أو بإضافة الأحماض .

وكلمة غرواني Colloid مشتقة من الكلمة اليونانية Kolla أى غراء Glue . وللغروانيات أهمية كبيرة بالنسبة للحياة . ويحتوى البروتوبلازم Protoplasm في الخلايا الحية على غروانيات ، وبياض البيض غرواني يتكون من البروتينات في الماء .

ويسمى الغرواني الناتج عن ستفرق (انتشار) سائل في آخر مستحلبا Emulsion . ومن المستحلبات الدهن في الماء الموجود في اللبن ، والخليط المألوف المكون من زيت الزيتون مع الخل المستخدم في السلطة Salad . ولكن ليست كل الغروانيات سوائل ، فقد تكون جوامد Solids ، أو غازات مثل الصابون ، والراتنج ، Resin ، وحجر الخفاف Pumice Stone ، والسحب Clouds .

الحجم «ميكرون»	نوع المستفرق	مدى رؤية الجسيمات	الترسيب
1-100	مستعلق	يمكن رؤيتها بسهولة تحت الميكروسكوب	ترسيب سريع
1-100	غرواني	يمكن رؤيتها بميكروسكوب ذى قوة تكبير عظيمة	ترسيب بطى
1-100	أو أقل محلول	لا يمكن رؤيتها حتى باستخدام ميكروسكوب	لا يحدث ترسيب

ذى قوة تكبير عظيمة .

المستعلقات

تتكون المستعلقات Suspensions من جسيمات صلبة منتشرة في سائل . وهى تشبه الفهام Cloudy Look ، لأن جسيماتها كبيرة بالمقارنة إلى جسيمات الغروانيات . ويزيد قطر الواحد منها على ميكرون ، ويمكن رؤية الجسيمات الكبيرة منها بالعين المجردة . وترسب المستعلقات جسيماتها على شكل رواسب Sediments ، ويفسر ذلك كيفية تكون الدلتا عند مصاب الأنهار ، ولبن المايزيا Milk of Magnesia - مركبات الماغنيسيوم في الماء - مثل معروف للمستعلق .

وللمستعلقات والغروانيات أهمية كبيرة في الصناعات الكيميائية ، لأن الجسيمات مقسمة إلى أقسام دقيقة . وهذا يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية ، لاتساع المساحة التى يمكن أن يحدث عليها التفاعل الكيميائي .

المغناطيسية الكهربائية

عرف حجر المغنيط (المغناطيس) Lodestone ، وهو صورة مغنيطية لحام الحديد موجود في الطبيعة ، منذ ٢٥٠٠ سنة على الأقل . وقد استخدمت المغنيطات «المغناطيسات» الدائمة Permanent Magnets التي يحصل عليها بمسح (حك) Rubbing قطعة من الصلب بوساطة حجر المغنيط ، كأبر للبوصله Compass في أوروبا حوالي عام ١١٠٠ ، ويحتمل أن تكون قد عرفت في الصين قبل ذلك بقرون . وقد كانت القوانين البسيطة للمغنيطية — أن للمغنيط قطبين متضادين ، وأن الأقطاب المتشابهة تتنافر ، والمتضادة تتجاذب — مفهومة تماما في القرن الثالث عشر ، ومع حلول القرن الثامن عشر ، كانت قلة من العلماء قد بدأت تحس بوجود علاقة بين المغنيطية والكهرباء . وفي ذلك الوقت كانت الكهرباء السكونية (الاستاتية) Static معروفة ، ولكن وجود نوعين من الكهرباء سالب Negative وموجب Positive ، وأن الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر ، والشحنات المختلفة تتجاذب ، أوحى بوجود تشابه بين الكهرباء والمغنيطية .

ولم يكن في الإمكان إحراز أى تقدم لإثبات هذه الفكرة إلا بعد أن أصبح من المستطاع إحداث تيارات كهربية مستمرة بمساعدة البطارية الكهربية التى اكتشفها فولتا Volta فى عام ١٨٠٠ .

وفي عام ١٨٢٠ وجد هانز كريستيان أورستد Hans Christian Oersted ، وكان أستاذاً دانيائياً ، أمضى سنوات عديدة يجرى تجارب يستخدم فيها الكهرباء ، أنه عند إمرار تيار في سلك يمر فوق إبرة بوصلة موازيا لها ، تنحرف الإبرة عن اتجاهها من الشمال الجنوبي أثناء سريان التيار في السلك . ولما كان معروفاً أن إبرة البوصلة يمكن كذلك أن تنحرف بتأثير مغنيط آخر ، فقد أظهرت مشاهدات أورستد أنه لابد أن مجالا مغنيطياً نشأ بالقرب من موصل (مثل السلك) ، عندما سري فيه تيار كهربى .

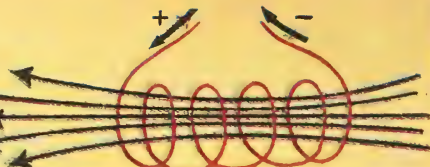
ويمكن إظهار المجال المغنيطي المحيط بموصل ، بأن يمرر سلك في قطعة من الورق المقوى المغطاة ببرادة الحديد ، ثم توصيل السلك ببطارية . فتترتب البرادة دالة على خطوط القوة المغنيطية كما هو موضح إلى اليمين .

وسرعان ما أثار اكتشاف أورستد الاهتمام ،
وبدأ علماء آخرون في العمل ليثبتوا تجاربه ويتوسعوا
فيها .

انحراف ایبره بوصله
بفعل تیار کهری

خطوط القوى المغنيطية
تحيط بموصل كما
توضحها برادة الحديد

المـلفـ



المجال المغنيطى الناتج عن مرور تيار كهربي في ملف

أعلن أرمستد اكتشافه في يوليو
عام ١٨٢٠، ومع حلول شهر سبتمبر من
نفس العام ، أوضح كل من دومينيك

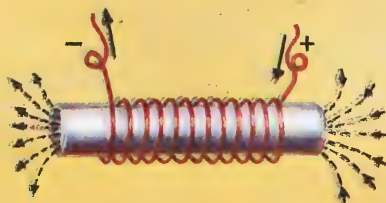
أراجو Dominique Arago ، وأندريه
ماري أمبير André Marie Ampère

أنه عند لف السلك الذي يحمل التيار على
للات المغناطيسية المنفصلة المحيطة بكل لغة ،

لتكون مجالا كهريسا قويا يمر في مركز الملف .

وفي عام ١٨٢١ ، مغنط أمبير إبرة من الصلب بوضعها داخل ملف يمر فيه تيار كهربى ، وقد ظلت إبرة من الصلب تمت مغنطتها بهذه الطريقة ، ممغنطة بعد قطع التيار الكهربى عنها ، وهكذا نشأ مغنيط دائم .

المغنيط الكهربي



رسم توضیحی لمغنیط کھری

وبعد ذلك بقليل وجد أنه إذا وضعت

قطعة من الحديد الطرى Soft Iron مكان

الصلب ، فإنها تبقى مغنطية أثناء سريان

التيار في الملف فقط . فإذا قطع التيار ،

فقد الحديد مغنطته . وفي عام ١٨٢٥

بى وليم ستيروجون William Stergeon مغنيطا كهريبا Electromagnet كبريا على شكل حدة الفرس ، فى إمكانه رفع ثقل يوازى وزنه عشرين مرة ، وبدأ الناس يفكرون فى استخدام هذه المغنيطات التى تشغل وتبطل حسب رغبتهم ، فى أغراض مفيدة.

ماہیکل فنارادای



مجبورۃ فارادای الی تبیین نشوۃ
تیار کھربے فی ماف من الساک
عنما یدفع مغنیط بداعله

فکر العالم الانجلیزی میکل فارادای

Michael Faraday أيضا في أوج

استخدام المغنيطية الكهربائية . وفي

عام ١٨٣١، استطاع أن يجعل إبرة الموصلة

في حالة دوران دائم ، يamar تمار

كهر في مجموعة من الأسلاك مرتبة بطريقة

ملائمة وموضوعة بالقلب منها ، واستطاع

بذلك أن بين إمكانية عمال معك كمر في

Electric Motor

وفی عام ۱۸۳۱ ، اکتشف فارادای

شينا آخر على جانب كبير من الأهمية ،

مقد وجد أنه إذا دفع مغنيطا إلى داخل

ملف ، سری تیار کہو فی السلك

ثناء حركة المغنيط . وبذلك أصبح وضعه

دینامو Dynamo ممکنہ

مغنیط کھربا حدیث علی
شکل حدوة الفرس

استخدامات للمغناطيسات الكهربائية

كان التلفراف الكهربى أول استخدام للمغناطية الكهربائية ، وقد صنعه هوبنستون Wheatstone فى إنجلترا ، ومورس Morse فى أمريكا ، ويستطيع عامل التلفراف ، بالتحكم فى التيار فى سلك ، أن يؤثر على مغنيط كهربى متصل بالنهاية الأخرى السلك ، ليحرك مة شرا يخط الحروف الأبعدية على الورق ، وبذلك يمكن نقل الرسائل حرفيا .

وفي الوقت الحاضر، يعتمد التلفون، والمذياع، والجرس الكهربى، فى تشغيلها على المغنطية الكهربائية وفى الأوناش Cranes التى ترفع الصلب الحردة، مغنطيات كهربية بدلاً من الخطاطيف، فعندما يمر التيار الكهربى، تلتقط أحماها من الحردة، وتتركها تسقط عندما يقطع التيار.

روبرت إى. ف



استسلم الجنود الكونفدراليون إلى قوات الحكومة الاتحادية قرب نهاية الحرب

عرض الرئيس لنكولن Lincoln عند نشوب الحرب الأهلية الأمريكية American Civil War في أبريل عام ١٨٦١ على الكولونيل روبرت إدوارد لى Colonel Robert Edward Lee أن يتولى قيادة جيش الولايات المتحدة. ولكن لى رفض هذا العرض، إذ شعر أنه لا يستطيع، بنص كلماته، «أن أشهر يدي ضد الولاية التي هي موطني، وضد أقراني، وضد أطفالي، وضد بيتي». ولم يمض يومان على العرض الذي تقدم به لنكولن، حتى انضمت ولاية فرجينيا Virginia إلى الاتحاد الكونفدرالي Confederacy، واستقال لى من جيش الولايات المتحدة، وتطوع بتقديم خدماته إلى الجنوب.

وكانت إحدى مآسي الحرب الأهلية الأمريكية (١٨٦١ - ١٨٦٥) هي أن الرجال كانوا مضطرين إلى أن يقرروا لأي جانب يكون ولاؤهم الأكبر - إلى الولاية التي نشأوا فيها، أو إلى وطنهم. وكان روبرت لى. لى مناهضا للدافعين الأساسيين اللذين من أجلهما دخلت الولايات الجنوبية الحرب: وهما الانفصال Secession واسترقاق العبيد Slavery. وعن الانفصال، فقد كتب يقول «ليس في وسعي أن أتوقع نكبة على البلاد أشد من فض النظام الاتحادى Union». ولكي يبدى كراهيته لاسترقاق العبيد، فقد عمل على تحرير العبيد الثلاثمائة الذين كانت تملكهم أسرته. ومع ذلك، فإنه عندما يتعين عليه أن يختار، قرر أن يقاتل في صف ولايته الجنوبية فرجينيا، مسقط رأسه.

وكما أن لنكولن هو بطل قضية الشمال، فكذلك يعد روبرت لى بطل الجنوب. وقد كتب السير ونستون تشرشل عن روبرت لى يقول: «إن طلعه النبيلة، ومسلكه الرقيق الدمث، كان يدعمهما عقيدة دينية مخلص، وخلق رفيع». والواقع أن روبرت لى. لى قد انحدر من أسرة بارزة وطيدة الأركان. فقد كان أبوه قائدا برتبة جنرال في حرب الاستقلال War of Independence. وكان يقيم في آرلنجتون Arlington، في بيت فخم يطل على العاصمة الجديدة واشنطن، كان ملكا لزوجته التي

كانت تمت بصلات وثيقة لأسرة جورج واشنطن الرئيس السابق. وكان البيت في الواقع مليئا بتذكارات جورج واشنطن نفسه - ما بين أثاث، وأوان فضية، ولوازم الخيانت، إلى الفراش الذي توفي فيه في مونت قرون.

وكان روبرت لى في الرابعة والخمسين عندما نشبت الحرب الأهلية. وقد دامت خدمته نحو عشرين عاما في جيش الولايات المتحدة بعد تخرجه في الأكاديمية العسكرية في وست پوينت West Point، عمل أثناءها في المكسيك ضد هنود الكومانش Comanche على حدود ولاية تكساس، كما كان مراقبا في الأكاديمية العسكرية في وست پوينت ذاتها.

وعندما استقال من منصبه في الجيش في ذلك اليوم المشؤوم من شهر أبريل عام ١٨٦١، ودع لآخر مرة في حياته، بيته الحبيب في آرلنجتون، الذي ترعرع فيه أبناؤه الثلاثة وبناته الأربع، وامتنى جواده وهو في أسى لاعج عميق، مجتازا جسر نهر پوتوماك، وموليا وجهه شطر مدينة ريتشموند Richmond عاصمة ولاية فرجينيا.

الحرب

وقد أصبح روبرت لى على الفور واحدا من القواد الرئيسيين الخمسة للحكومة الكونفدرالية المؤلفة من الولايات الجنوبية، ومستشارا للرئيس جيفرسن ديفيز Jefferson Davis. وعندما اجتاحت الشمالون فرجينيا في ربيع عام ١٨٦٢، وضع روبرت لى خطة دفاعية باهرة لم تؤد فقط إلى إنقاذ ريتشموند العاصمة الكونفدرالية، بل أجبرت كذلك قوات الحكومة الاتحادية على التقهقر. ولم يلبث لى الآن أن تسلم زمام القيادة الكاملة لجيش الجنوبيين، وواصل الحرب حتى فاز في معركة الأيام السبعة Battle of the Seven Days، مستهدفا ثمن فادح هو خسارة ٢٠,٠٠٠ من الرجال تقابلهم خسارة ١٧,٠٠٠ من جانب الاتحاديين. كما استطاع لى بمؤازرة ضباط ممتازين من أمثال جاكسون الملقب بالجلدار «ستونول Stonewall»، وجيمس لونجستريت، وجيب سيتواتر، أن ينتصر في المعركة الثانية في بول ران Bull Run، ثم بدأ يفتتح الشمال ذاته. على أنه أجبر على التوقف في شهر سبتمبر عام ١٨٦٢ في معركة أنتيتام Antietam في ولاية ماريلاند Maryland، لكنه سجل انتصارا حاسما في شهر ديسمبر من نفس العام في فريدريكسبورج Fredricksburg، ومثله في الربيع التالي في موقعة تشانسلرزفيل Chancellorsville. وبهذا أصبح روبرت لى الآن بطل الكونفدراليين، وكان رجاله يكبرونه إلى حد العبادة. وقد أطلقوا عليه لقب «روبرت إله الحرب Marse Robert»، وكانوا يبادرونه بالهتاف الجنوني أينما ذهب. وكان لى رجلا فارغ العود، وسما، استحال شعره ولحيته من الشيب إلى لون فضي. وكان يبدو وهو ممتط صهوة جواده تراقيل Traveller، وعليه سمات القائد الفاتح المظفر من رأسه إلى قدميه. ولكنه كان إلى جانب شخصيته كفائد محنك، رقيقا وعطوفا على رجاله.

بيد أن طوابع الجنوب ما لبثت بحلول صيف عام ١٨٦٣ أن أذنت بالانتكاس والأفول. وكانت جيوش لى قد توغلت في داخل ولاية بنسلفانيا Pennsylvania، ولكنها ردت على أعقابها عند مدينة جيتسبرج Gettysburg بعد أعنف معركة شهدتها الحرب الأهلية. وفي ربيع عام ١٨٦٤، عين لنكولن على رأس جيش الاتحاد أوليسيس س. جرانٹ Ulysses S. Grant، وقد أعقب ذلك عدة معارك بالغة ولكنها لم تكن حاسمة. وكانت موارد الجنوبيين أقل إلى حد بعيد من موارد الشماليين. وكانت قوات روبرت لى أقل عددا وأخذت إمداداته في التناقص. ثم أدرك في النهاية أن المزيد من المقاومة معناه إراقة للدماء وآلام لا حاجة إليها. وهكذا ما أن حل اليوم التاسع من شهر أبريل عام ١٨٦٥، حتى أعلن الاستسلام عند أپوماتوكس كورت هوس Appomattox Courthouse في ولاية فرجينيا.



عاش روبرت لى قبل الحرب الأهلية مع زوجته في مسقط رأسها، في البيت المملوك لها والذي ولدت فيه بآرلنجتون بولاية فرجينيا

كيف تحصل على نسختك .

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل ب :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريديّة يبلغ ١٢٠ مليماً في ج.م.ع وثيرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام بتجارة

سعر النسخة

ج.م.ع. --- ١٠٠	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠
ليبني --- ١	ليبني --- ١	ليبني --- ١٠٠	ليبني --- ١٠٠

جيولوجيا عصور

وفي العصر الكربوني تطورت الأسماك والزواحف
الرخوة ، وظهرت أولى الزواحف ذات الكيس
Cotylosauriens . وفي هذا العصر ظهرت
الحشرات الضخمة ذات الأجنحة Orthoptera
(Neuropteres) . أما باقي أنواع الحشرات فلم
تكن قد ظهرت بعد ، إذ أن الزهور لم تكن هي
الأخرى قد ظهرت .
وفي العصر البري تطورت بعض الزواحف
الجديدة من فصيلة الديناصور Proterosaurus
Mesosaurus



من زواحف العصر البري الضخمة .



سحكة من ذوات القشرة
الصلبة من العصر السيلوري
[منظر من أعلاها]



منظر طبيعي على الأرض كما تخيل في العصر الكربوني

حقبة الكاينوزوي Cainozoic Era ، ويطلق عليها أيضاً اسم حقبة الحياة الحديثة .

حقبة الميزوزوي Mesozoic ويطلق عليها أيضاً اسم حقبة الحياة الوسطى .

مدتها : ٦٠ مليون سنة ، وتنقسم إلى
العصور الآتية :

الأيوسيني : (من اليونانية Eos بمعنى
فجر ، و Kainos بمعنى حديث) . وتعني
فجر الحاضر ، أي بداية الحياة الحالية .
الأوليغوسيني : (من اليونانية Oligos
بمعنى قليل ، و Kainos بمعنى حديث)
الميوسيني : (من اليونانية Méion
بمعنى أقل ، و Kainos بمعنى حديث) .

الپليوسيني : (من اليونانية Pleion بمعنى أكثر ، و Kainos بمعنى حديث) .
التوزيع الجغرافي يتميز هذا الزمن بنشاط بركاني شديد ،
وحركات هبوطية وارتفاعية . وقد تكونت فيه سلاسل جبلية ضخمة مثل
الألب والأپنين ، والكربات ، والپيرينيز في أوروبا ، والهمالايا والقوقاز في
آسيا ، والجبال الصخرية الممتدة مثل الأنديز في أمريكا .



ومدتها : ١٧٠ مليون سنة ، وتنقسم إلى العصور الآتية :

الترياسي (Trias بمعنى ثلاث) وسمي كذلك لأن الأرض في بعض مناطق ألمانيا
مثلا كانت قشرتها مكونة من ثلاث طبقات من الصخور .
الجوراي (نسبة إلى سلسلة جبال جورا في أوروبا الوسطى) .
الكريتاوي (من اللاتينية Creta بمعنى طباشير ، نسبة إلى نوع الصخور الجيرية
الهشة التي تميز هذا العصر) .



التوزيع الجغرافي

حدثت خلال هذه الحقبة تحركات
رسوبية بطيئة خالية من الظواهر البركانية ،
ولذا فهي تعتبر منا « هادئا » . غير أن
بعض حركات الارتفاع والهبوط قد
حددت معالم الكتل القارية .

الحياة

النباتية : ظهرت أنواع عديدة من
النباتات المخروطية الكبيرة . وفي حوالي منتصف هذا
الزمن ظهرت أولى النباتات ذات الزهور ، وفي نفس
الوقت ظهرت معها الحشرات اللقاحية . ثم قرب نهاية
العصر الجوراي ظهرت أولى نباتات البذور ، التي
تطورت كثيرا في العصر الكريتاوي .

الحيوانية : تكاثرت البرمائيات والزواحف . وفي العصر
الجوراي برزت الحيوانات المتناهية في ضخامة الحجم ،
وكانت أضخم ما ظهر على وجه الأرض وهي فصائل
الديناصور ، وهي ذات غشاء لا يقل طوله عن ٦ أمتار ،
وبوساطته كانت تستطيع الطيران . وقد بلغ طول الديناصور
٤٠ مترا . كما ظهرت أولى الطيور ذات الأسنان ، وأولى
الثدييات ذات الشكل البدائي والحجم الصغير (مما يشبه
الحيوانات الثديية Marsupialia & Monotremus) . ويتميز هذا
الزمن أيضا بظهور الحيوانات الرخوة الضخمة Ammonites .

ديناصور ضخم
من العصر الترياسي

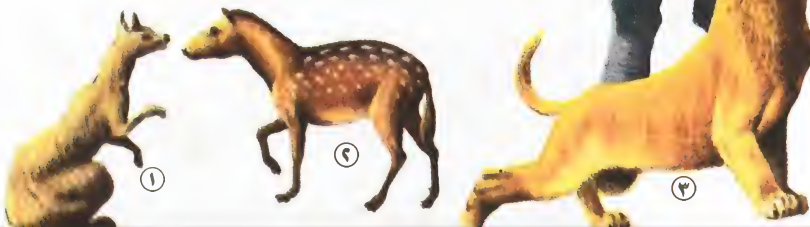


النباتية : تكاثرت النباتات ذات البذور ، وأخذت تكتسب تدريجيا
صفات العصر الحالي .

الحيوانية : اختفت الزواحف الضخمة وكافة أنواع الحيوانات
الحارية من فصيلة قرن آمون . وعمرت الأرض بالحيوانات وحيدة
الخلية ، والحيوانات الرخوة ذات الزحافات ، وجميع أنواع
الثدييات ، ومن بينها القردة .

وتبين الرسوم بعض حيوانات الزمن الثالث : ١ - المياكيس
Miakis ، وهو أصل الكلب والذئب . ٢ - إيوهيپس Eohippus ،
وهو الحصان البدائي الذي يتميز بالضخامة .

٣ - الماكيرو دس Machairodus ، وهو عبارة عن نوع من القط
انقرض تماما في نهاية الزمن الثالث . ٤ - الپاليوماستودون
Palaeomastodon ، وهو أصل الفيل .



في هذا العدد

- الشاعر فرجيل .
- الحرب ضد متركيد انتيس .
- المضائق والقنوات .
- الأوتار الصناعية .
- تحت الأرض في الشتاء .
- الموت الأسود .
- النزاع بين ملوك إنجلترا وباروناتها ١٢١٥-١٣٩٩ .
- محاليل وعروايات .
- المغنيطية الكهربائية .
- روبرت إي. في .

في العدد القادم

- آينياس .
- من ماركوس أوريليوس إلى قسطنطين .
- أيسلند .
- نتائج الاستكشافات الجغرافية الكبرى .
- حياة الحيوانات في الصحاري .
- مولد اللغة الإنجليزية .
- تاريخ المكسيك الحديث .
- الأكل والنمو .
- المنوم .
- فيتوس بيرنج .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

جيولوجيا عصور

حقبة النيوزوي (من اليونانية Neon بمعنى جديد ، و Zoon بمعنى حيوان) .

ويطلق عليها أيضا اسم حقبة الأنتروپوزوي (من اليونانية Anthropos بمعنى إنسان) ، وكذلك اسم الزمن الرابع ، وفي هذا الزمن ظهر الإنسان على الأرض .

مدتها : مليون سنة ، وتنقسم إلى العصور الآتية :

الپليوسوسين : (من اليونانية Pleistos بمعنى كثير ، و Kainos بمعنى حديث) . ويسمى أيضا العصر الجليدي ، وذلك بسبب تكون الكتل الجليدية الضخمة التي كانت تغطي جزءا كبيرا من الأرض . وفي هذا العصر كانت مناطق ليون وسويسرا وباراغوايا مغطاة بكتل الجليد الألبية . وقد دام هذا العصر أقل قليلا من مليون سنة .

اذولوسين : (من اليونانية Olos بمعنى كل ، و Kainos بمعنى حديث) . وهو العصر الذي جاء بعد الجليدي . وفيه انحسر الجليد سريعا إلى ما يقرب من حدوده الحالية ، وخطت أنهار عديدة كبيرة تحمل المواد التي انحسر عنها الجليد ، وترسبها مكونة بذلك السهول . وقد دام هذا العصر قرابة ٣٠ - ٤٠ ألف سنة .

أوروبا خلال الفترة الجليدية العظمى من الزمن الرابع



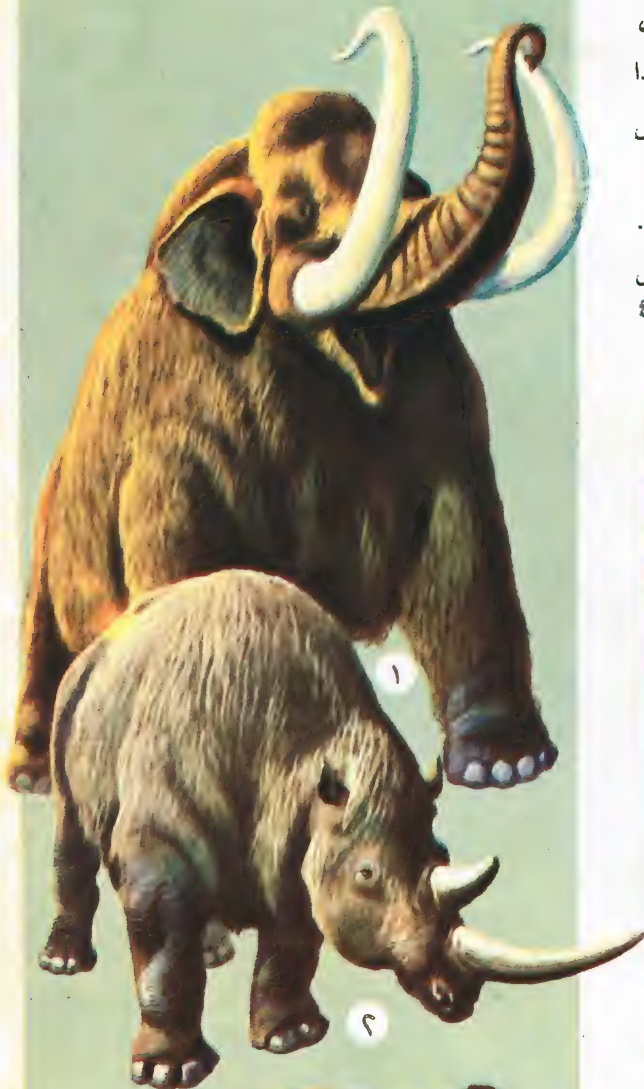
الحياة

النباتية : ظهرت معظم أشكال النباتات المعروفة حاليا .
الحيوانية : ظهرت في العصر الپليوسوسيني الفقرات الضخمة مثل الطيور الكبيرة (Dinornis, Aepyornis) وهي التي تعيش في نيوزيلندا ، وبلغ ارتفاعها من ٣ - ٤ أمتار ، وتضع بيضا قطره ٣٠ سم ، وكذلك الميجاتيريوم Megatherium ، وهو حيوان ثديي ضخم ذو أسنان ، ويعيش في سهول الپامباس الأرجنتينية ، وكذلك الماموث ، ووحيد القرن ذو الوبرة . وقد انقرضت جميع هذه الحيوانات في خلال العصر المولوسيني ، وظهرت أنواع جديدة ولدت الفصائل الحيوانية المعروفة الآن .

انسياب الجليد في الاسكا . هكذا تخيل العلماء التلججات في الزمن الرابع



آخر الحيوانات الثديية الكبيرة وإنسان الكهف Neanderthal (وهو اسم الكهف الألماني الذي عُثِر فيه على الحفريات التي مكنت من إعادة تركيب جمجمة الإنسان الذي كان يعيش منذ ١٥٠ ألف سنة) : ١ - الماموث ٢ - وحيد القرن ذو الوبرة ٣ - دب الكهوف ٤ - إنسان الكهف



المعرفة



ح





رحلات آينياس ورفاقه

آينياس

تحتوي إنيادة فرجيل Virgil's Aeneid على آخر وأكثر الروايات اكتمالا لمغامرات آينياس Aeneas ورحلاته. ولقد كان فرجيل واحدا من أعظم الشعراء الرومان الذين نظموا الشعر في بداية الإمبراطورية الرومانية حوالي عام ٣٠ ق. م. وبالرغم من أن الإنيادة أعدت لتكون قصيدة ملحمة عظيمة، إلا أنه كان لها هدف آخر أبلغ عمقا، إذ كانت رغبة أغسطس Augustus أول أباطرة الرومان، أن يزهو مواطنوه بماضيهم المجيد، فكلف فرجيل أن ينظم قصيدة موضوعها نشأة روما. بيد أن فرجيل لم يشأ أن يكتب عن رومولوس وريموس Romulus and Remus، اللذين تروى الأساطير أنهما هما اللذان شيدا روما، بل إنه بدلا من ذلك، غاص في أعماق الماضي إلى مدى أبعد؛ إلى حرب طروادة (المعتقد بالتواتر أنها نشبت حوالي عام ١١٨٠ ق. م.) وهكذا ربط فرجيل بين أصول روما واليونان، تلك البلاد التي كان إعجاب الرومان بها شديدا. ومع أن آينياس شخصية أسطورية، إلا أن الإنيادة شأن كبير لدينا، لأنها تقدم لنا فكرة طيبة عن عقيدة الرومان في تاريخهم القديم، وهي كذلك من الشعر بالغ الروعة.

سبعة أعوام من التجوال

من المعتقد أن فرجيل حذا متعمدا في الإنيادة حذو أصلين إغريقيين شهيرين هما الأوديسا Odyssey التي تصف مغامرات أوديسيوس Odysseus بعد سقوط طروادة Troy، والإلياذة Iliad التي تصف القتال في طروادة. فالأسفار الستة الأولى من الإنيادة التي تروى طواف آينياس سبعة أعوام في عرض البحار ليبلغ إيطاليا، صيغت على نسق النصف الأول من الأوديسا، أما الأسفار الستة الأخيرة التي تروى قصة الحرب مع روتولي Rutuli، فهي على نسق الإلياذة.

وتروى القصة أن آينياس بعد نهب طروادة، شرع في إنقاذ والده العجوز أنخيسيس Anchises وابنه الصغير أسكانيوس Ascanius وآلهة أسرته من النيران، ثم أنه التمس ملجأ مؤقتا مع عدد من الأتباع فوق جبل إيدا Mount Ida، وهو تل يشرف على طروادة، وبعد ذلك قصدت الزمرة الضيئلة أنتاندروس Antandros حيث شيدوا أسطولا من السفن، وأقلعوا بها أخيرا، وألقوا مراسيم بادئ ذي بدء في طراقيا Thrace، ثم بدأوا يشيدون مدينة. لكن شتى ضروب النذر حذرت آينياس من أنه قد قدر له أن يضع أسس شعب جديد في مكان آخر. لذلك أفلح مع رجاله ثمانية، وكانت وجهته هذه المرة كريت Crete، وهناك علم آينياس أن إيطاليا هي الغاية المقدره له، فأقلعوا مرة أخرى. وفي جزيرة ستروفيديس

Strophades هاجمهم طيور غريبة لها رؤوس النساء تسمى «الخطافة Harpies»، وسلبتهم طعامهم وحالت بينهم وبين الطعام، وتنبأ قائد الخطافة بأنهم لن يجدوا لهم مستقرا في مدينة، حتى يضطروهم الجوع إلى أكل الموائد التي يقدمها طعامهم. وأكملت الزمرة رحلتها إلى إيطاليا، لكنهم ما كادوا يصلون إلى صقلية Sicily، حتى دفعهم ربح عاتية إلى ساحل قرطاجنة Carthage الأفريقي. وهناك وقعت الملكة ديدو Dido - التي كانت تشيد مدينة جديدة - في حب آينياس. وتوسلت إليه أن يبقى ليعاونا في مهمتها، وفي بادئ الأمر انصاع لها آينياس، لكن عطار در رسول الآلهة حذره في منامه بأن يستمر في طريقه، لذلك رحل في الخفاء مع رفاقه، فانتحرت ديدو ياسا بعد هجره إياها.

الوصول أخيرا

وفي إيطاليا ألقوا مراسيم أولا في كوماي Cumae، التي يقال إنها أحد المداخل إلى العالم السفلي. وبعد أن اقتلع آينياس الغصن الذهبي، هبط إلى الأراضي السفلى في صحبة النبية سيبيل Sibyl، وأطلع على الأجداد المستقبلية للأمة التي سينشئونها، ولقد شاهد كذلك طيف ديدو، ولكنها رفضت الحديث معه، وكان مرساه التالي عند مصب نهر التبر Tiber، وهناك هبطت الجماعة لتناول الطعام الذي التهموا خلاله فطائر القمع، التي كانوا يضعون طعامهم فوقها. وبدأوا في تفقد الريف القريب، يستخرجون إلى حد بعيد تحقيق نبوءة الخطافة، فانضح أن تلك البقعة هي لا تيوم Latium، وأن ثمة نبوءة تقول بأن لافينيا Lavinia ابنة حاكمها ستزوج أحد الغرباء. وأدرك لاتينوس Latinius أن آينياس هو الغريب الموعود، ففتح لافينيا زوجة له. لكن تورنوس Turnus ملك روتولي المجاورة، كان قد قدر منذ زمن بعيد أن يتخذ من لافينيا زوجة له. ولما شاهد خذلان طموحه، أعلن الحرب على آينياس. وبعد قتال طويل تحدى تورنوس آينياس في مبارزة ثنائية يتحدد بعدها من الذي يتزوج من لافينيا ويحكم البلاد. ووعد آينياس بأن يغادر رجاله البلاد إذا ما هزم وقتل، أما إذا ما فاز فإنه سيعقد مع اللاتين حلفا. والتقى البطالان تحت بصرجيشهما وتقاتلا في صمت رهيب. وبالرغم من أن آينياس كان في أسوأ حال أول القتال، إلا أنه كسر سيف تورنوس آخر الأمر وهزمه.

تشيد روما

بعد أن فاز آينياس في المبارزة وتزوج من لافينيا، أصبح بذلك قادرا على تحقيق ما قدر له أن ينشئ الجنس الروماني. وبعد أربعة قرون شيد سليله «رومولوس» مدينة روما نفسها. وهكذا استطاع فرجيل بمهارته أن يربط بين أسطورتين مختلفتين عن تشيد روما في قصيدة واحدة عظيمة.

آينياس يهزم غريمه تورنوس في قتال مرير يدا بيد.





▲ الطريقة الجديدة لاختيار الإمبراطور . ما أن يتوفى الإمبراطور القديم ، حتى يتجمع أفراد معسكر أحد الفيالق على الحدود وينادون بقائدهم إمبراطورا (ويبدو واقفا على المنصة) .

من ماركوس أوريليوس إلى قسطنطين

تولى ماركوس أوريليوس Marcus Aurelius إمبراطور روما فيما بين عامي ١٦١ ، ١٨٠ بعد الميلاد ، الحكم في إمبراطورية نعمت زهاء قرن بالحكم الصالح والرخاء . ولكن عهد حكمه اتسم بحروب على الحدود هددت الإمبراطورية ، كما استهدفت لطاعون شديد أصابها بأكبر الدمار . ولما خلفه ولده كومودوس Commodus ، أقام الدليل على أنه نيرون Nero آخر . فقد أفسدته السلطة ومستشارو السوء ، حتى لم يقف جنونه عند حد . وقد لقي مصرعه قتلا في عام ١٩٢ .

ومنذ تلك السنة ، أصبحت سلطة الحكم علانية في الإمبراطورية الرومانية في أيدي الجنود . فإن خليفة كومودوس ، وهو برتيناكس Pertinax ، الذي حاول أن يعيد السلطة إلى مجلس الشيوخ Senate ويوطد الضبط والربط بين جنود الجيش ، مالبث أن قتل بأيدي الحرس الإمبراطوري Praetorian Guard . وقد عمد هذا الحرس بعد ذلك إلى وضع لقب الإمبراطور في المزاد ، وطق بييعه لمن يدفع أكثر . وكان أكبر المزايدين هو ديدويوس جوليانوس Didius Julianus ، وكان عضوا في مجلس الشيوخ ، وكل مؤهله للحكم إنما كان ماله . وفي خلال ذلك ، نادى الفيالق الرومانية القائمة على الحدود بثلاثة أباطرة آخرين . ومن خلال الصراع الذي أعقب ذلك ، برز سبتيميوس سيفيروس Septimius Severus وقد أصبح هو الإمبراطور (١٩٣ - ٢١١) ، ولكن الجيوش عرفت الآن أنه في مقدورها أن تقوم بدور صانع الملوك ،



الامبراطورية الرومانية في عهد ديوكليتيان "العصر الثالث الميروري"

وقد اضطر عدد من الأباطرة المتعاقبين إلى التماس الخطوة لدى الجيوش . وكان مصير ابن سيفيروس وخليفته ، كاراكالا Caracalla ، هو خلع عن العرش في عام ٢١٧ ، وتعاقب بعد هذا ١٢ من الأباطرة على مدار الـ ٣٦ سنة التالية ، لم يمت أحد منهم ميتة طبيعية . ويكاد يكون من المستحيل في إبان الفوضى التي سادت في أواسط القرن الثالث الميلادي ، استقصاء الأباطرة الذين جاءوا بعد ذلك ، لأن عددا لا يحصى منهم نودى به إمبراطورا محليا في الولايات القائمة على الحدود . وبارتقاء كلاوديوس جوثيوس Claudius Gothicus عرش الإمبراطورية في عام ٢٦٨ ، أمكن أن يعود إلى البلاد بعض الاستقرار ، لكن لم يتهبأ للإمبراطورية أن تبرا من أضرار القرن الثالث ، إلا بعد الإصلاحات الصارمة التي جاء بها ديوكليتيان Diocletian .

غزوات القبائل الهمجية ، والمصاعب المائية

إن هذه الأضرار التي لحقت بالإمبراطورية قد جاءت من الخارج ومن الداخل . فمن الناحية الخارجية ، استهدفت الإمبراطورية لمناعب أخذت تتزايد وتشتد بسبب الغزوات التي كانت تقوم بها القبائل الهمجية ، وكانت هي السبب الأكبر فيما حل بالإمبراطورية من سقوط في النهاية . ذلك أن القوط Goths قاموا بغزو شبه جزيرة البلقان Balkan Peninsula وآسيا الصغرى Asia Minor من قاعدتهم في نهر الدانوب الأدنى Danube ، كما تدافع الفرنجة Franks والألمان Alemanni وغيرهم من القبائل الجرمانية Germanic Tribes ، من أراضيهم في أوروبا الشمالية تحت ضغط غيرهم من القبائل المهاجرة ، واتجهوا إلى الجنوب طلبا لمواطن جديدة لهم . وهكذا اكتسحوا في طريقهم ولايات الحدود ، وهم يعيشون في كل شيء فيها وحرقا . وفي أثناء ذلك ، كانت الإمبراطورية تعاني الهجوم عليها في الشرق من جانب الفرس Persians .

وقد استهدفت الإمبراطورية الرومانية كذلك للتقوض من الداخل بما تسرب إليها من مرض التضخم المالي Inflation ، وكان القرن الثالث بالنسبة إليها عهدا من الخلل الاقتصادي . والواقع أنه كان ثمة أسباب عديدة جعلت من الصعب على الأباطرة تدبير الأموال الكافية . فإن الحروب ضد القبائل الغازية كانت فادحة التكاليف ، ولم يكن بد من زيادة الجيش لمواجهة التزاماته المتزايدة . وعندما أدرك سبتيميوس سيفيروس مدى أهمية الجيش - ليس فقط لأنه كان يحمي الحدود ، ولكن لأنه كان في مقدوره كذلك إقامة إمبراطور جديد إذا أثير سخطه - عمد إلى زيادة مرتبات الجنود ، وكذلك هذا كاراكالا حذوه . وقد أدى هذا كله إلى إجهاد موارد الإمبراطورية .

وبدلا من أن يقوم الأباطرة بإصلاح نظام الضرائب وفرض ضرائب جديدة ، عمدوا ببساطة إلى تخفيض قيمة العملة ، بإصدار المزيد من النقود . وعلى سبيل المثال فإن سبتيميوس سيفيروس خفض قيمة الفضة في الديناريوس Denarius (وهو العملة الفضية السائدة) إلى ٦٠ في المائة من قيمته ، واقتدى به في ذلك أباطرة آخرون .



تمثال نصفي لسيبتيميوس سفيروس (١٩٣-٢١١ م.)

سيبتيميوس سفيروس كان أول من أدرك من الأباطرة كيف تغيرت الأحوال في الإمبراطورية، فأخذ يعمل على تقديتها ومجاراتها. فهو لم يجد ما يدعو إلى الاهتمام بمجلس الشيوخ، الذي كان الأباطرة السابقون يتظاهرون على الأقل بأنه (شريك) في السلطة الإمبراطورية. وعوضا عن ذلك، عمد سبتيميوس إلى تعيين الجنود في كثير من أهم الأعمال في الإمبراطورية، ولا عجب في ذلك، إذ كان إمبراطور الجند، وكان يدين بوجوده إليهم. وفي هذا الصدد، فإنه أنشأ فيالق جديدة، كما زاد من مرتبات الجيش وامتيازاته. وقد توفي سبتيميوس في مدينة يورك بعد الانشغال مدى ثلاث سنوات في حملات عسكرية في إنجلترا



تمثال نصفي لكاراكالا (٢١١-٢١٧ م.)

وسكتلندا. ويقال إنه أوصى أبناءه وهو يعود بأنفسه الأخيرة أن يتعاونوا فيما بينهم، وأن يجزوا مرتبات الجيش.



كاراكالا، الابن الأكبر، حمل بالشر الثاني من وصية أبيه، دون الشر الأول: إذ سرعان ما قتل أخاه جيتا Geta، وأصبح الإمبراطور الوحيد. بيد أن حكمه لم يدم سوى ست سنوات، وقد أعقبه كاراكالا عهد ارتباك.

وقد وجد إمبراطور قوي مرة أخرى في عام ٢٦٨ - وكان هو كلاوديوس



عملة ذهبية تحمل صورة أوريليان (٢٧٠-٢٧٥ م.)

Claudius الملقب باسم جوثيكوس Gothicus، بسبب انتصاراته الكبرى على القوط Goths، الذين كانوا يعيشون في البلقان سلبا ونهباً. على أن كلاوديوس توفي بعد وقت قصير. واستمر خلفه أوريليان Aurelian يعمل على قهر القبائل الغريبة، وقد سحق مملكة بالмира Palmyra التي شقت عصا الطاعة في



تمثال نصفي لديوكليتيان (٢٨٤-٣٠٥ م.)

الشرق، حيث قامت فيها امرأة هي زنوبيا Zenobia، استولت على مصر وآسيا الصغرى متحدية روما. بل إن أوريليان حاول القيام بإصلاحات اقتصادية. ولكن ما لجأ إليه من بناء سور حول مدينة روما، إنما كان حقيقة تشير إلى الدلائل المؤسفة لما آلت إليه قوة الإمبراطورية في هذا القرن، الذي اقترن بغزوات القبائل الهمجية. والواقع أنه بعد اغتيال أوريليان في عام ٢٧٥، لم يخف ضغط هذه القبائل. وقد اضطر الإمبراطور پروبوس Probus إلى القيام بحملات ضدهم عند الحدود الشمالية.

جزء من الأسوار الكبرى التي بناها أوريليان حول روما.

ولم تمض سنتان حتى قتل پروبوس على أيدي الجيش. وأصبح ديوكليتيان هو الإمبراطور. وكان ابنا لرجل محرم استطاع أن يرقى في مراتب الجيش حتى صار قائدا لمحرس الخاص للإمبراطور نومريان Numerian. وعندما وجد نومريان في السابع عشر من شهر سبتمبر عام ٢٨٤ ميتا في ظروف غامضة، فقد نودي بالشاب ديوكليتيان إمبراطورا مكانه. إن كثيرين من الأباطرة قد بدأوا على هذه الصورة، ولم يبقوا طويلا. ولكن ديوكليتيان كان مختلفا عنهم. فقد دام حكمه عشرين عاما، وفي نهاية هذه المدة، تخل عن السلطان الإمبراطوري بمحض إرادته. وقد شكلت إصلاحاته كيان الإمبراطورية على مدار الثلاثة سنة التالية. ولقد مهد ديوكليتيان الطريق أمام خلفه العظيم قسطنطين Constantine، الذي أسس مدينة القسطنطينية Constantinople، وأرسى الديانة المسيحية كدين رسمي للإمبراطورية الرومانية.



تمثال قسطنطين (٣٠٦-٣٣٧ م.)

أهم أباطرة القرن الثالث

١٩٣-٢١١	سيبتيميوس سفيروس
٢١١-٢١٧	كاراكالا
٢٦٨-٢٧٠	كلاوديوس جوثيكوس
٢٧٠-٢٧٥	أوريليان
٢٧٥-٢٨٢	پروبوس
٢٨٤-٣٠٥	ديوكليتيان

لكن الأباطرة لم يستطيعوا أن يجعلوا للنقد قدرة على شراء المزيد من السلع، وكان من نتيجة ذلك ارتفاع الأسعار، والهبوط المستمر في مقدار ما يشتريه مبلغ ثابت من النقد. وقد وجد الجنود تشجيعا على زيادة أجورهم عن طريق السلب والنهب، وكان مثلهم موظفو الدولة الذين تشجعوا على الارتشاء. بل إن ميزانية الإمبراطورية بلغت من الخلل والاضطراب حدا أدى إلى صرف مرتبات الجنود والموظفين فيما بعد عينا، فكانوا ينالون هذه الأجور قمحا بدل النقد. وكان على ديوكليتيان أن يتولى هو علاج هذا الخلل الاقتصادي.

وقد تمت الزيادة الكبرى الوحيدة في الضرائب حينما قام كاراكالا بمنح المواطنة الرومانية المشتبهة Roman Citizenship لجميع الرجال الأحرار في الإمبراطورية وذلك في عام ٢١٢. وقد تبدو هذه الخطوة وكأنها بادرة متنورة، تستهدف نشر مزايا المواطنة لكي تعم الرعايا المخلصين، وتجعل من روما (الوطن الأم المشترك) الذي يستظل بلوائه الجميع. ولكن الحقيقة في هذا هي أن كثيرا من مزايا المواطنة كانت عندئذ قد تلاشت. ولما كان كافة المواطنين عرضة لأداء الضريبة، فإن الأسلوب الذي اتبعه كاراكالا كان أسلوبا ملاما في متناول اليد لتدبير المال. وقد ترتب على هذا أن حل محل نظام التفرقة القديم فيما يخص بتقسيم المجتمع إلى مواطنين وغير مواطنين، ممايز جديد بين طبقتين من المواطنين: النبلاء، والطبقة الدنيا.

يتصور كثير من الناس أن أيسلند Iceland بلاد نائية متجمدة ، وصخور جرداء ، وجليد ، وشعب همجي يشبه الفايكنج Vikings ، يجمعون الأعشاب البحرية . وهؤلاء الناس مخطئون تماماً فيما يذهبون إليه . حقا إن الثلج يغطي بعض أنحاء أيسلند ، وأن بعض القرويين يجمعون أعشاب البحر ، وأن بعض الصيادين المسنين يعيدون إلى الذاكرة شكل الفايكنج ، إلا أنه من ناحية أخرى نجد العاصمة ريكيافيك Reykjavik (وسكانها ٧٥٠٠٠ نسمة) ، تتمتع جميعها بالتدفئة المركزية ، التي تنقلها إليها أنابيب الماء الساخن بطبيعته ، وليس بهاسوى بيت واحد قديم كى يتفرج عليه السياح . وبها حمام السباحة الوحيد المكشوف الذى تملؤه المياه الساخنة ، والذى يعمل طول العام فى أوروبا كلها . ويوجد هذا الحمام فى وسط العاصمة الميناء التى تعج بالحركة .

وتسمى أيسلند بلاد المتناقضات . ففيها تضطرم قصة تغير الفصول ودرجات الحرارة ، والصراع الدائم بين الثلج والبراكين ، ومناظر الطبيعة المتناقضة ، وحركة الناس .

الآلشنج

اكتشف المكتشفون الإغريق جزيرة أيسلند أول مرة حوالى عام ٣٠٠ ق . م . وكانت حينذاك خالية من السكان ، فأطلق عليها الإغريق اسم ثولى Thule ، ولم يطلق عليها اسم أيسلند إلا بعد ذلك بألف عام ، عندما شاهد أحد الفايكنج الثلج يغطي أحد خلجانها - وليس بسبب تغطية الثلج للجزيرة كلها .

وكان أول من سكنها بعض الرهبان الأيرلنديين الذين ذهبوا إليها فى أوائل القرن التاسع . إلا أن الرهبان لم يستعمروا الأرض أو يشيدوا نقطا عمرانية دائمة ، وربما غادروا البلاد عندما وفد عليها أول المستوطنين الوثنيين .

وفى عام ٨٧٤ م . ، فر أحد زعماء قبائل الفايكنج المسمى إنجولفر Ingolfur من وجه ملك الترويج المستبد ، فحمل أمرته وخدمه فى سفينته وأقلع بهم من الترويج . وما لبث أن لحق به زعيم قبيلة آخر ، وجعلوا جزيرة أيسلند وجهتهم ، وأصبح هؤلاء أول سكان ريكيافيك . وبعد خمسين عاما استعمر الفايكنج ، والاسكتلنديون ، وقليل من الأيرلنديين الجزيرة كلها . وكان هؤلاء المستعمرون الأوائل يعيشون على صيد السمك ورعى الأغنام .

وكان النجاح حليف هذه المستعمرة الجديدة ، ثم أصبحت الجزيرة جمهورية ، بل أول جمهورية منذ عهد الرومان . كما أسس المستوطنون شكلا برلمانيا ديموقراطيا ، لا يزال حتى الآن يحمل اسم الآلثنج The Althing . ثم وصل المبشرون المسيحيون فى النصف الثانى من القرن العاشر ، وفى سنة ١٠٠٠ ميلادية اعتنق الناس المسيحية .

وخضعت البلاد منذ القرن الرابع عشر للحكم الدانماركى ، ولكنها حصلت على استقلالها عام ١٩٤٤ .

راهبة الأطلنطى

كانت أيسلند تسمى راهبة الأطلنطى ، بسبب عزلتها الشديدة . وهى أكبر جزر أوروبا بعد بريطانيا .

ويتكون جزء كبير من وسطها من هضبة مرتفعة قارسة البرد ، يغطيها الجليد الدائم . كما تغطي ثمن مساحة الجزيرة ثلاثيات واسعة ، وهذا الجزء من الجزيرة جليدى حقا . وتهب على هذا القفر العواصف الثلجية والأعاصير الباردة فى الشتاء .

أما النطاق الساحلى الخارجى ، فهو مختلف تماما عن الداخل . فهنا يصبح المناخ أكثر دفئا . بل إنه نادرا ما يعانى من الصقيع حتى فى الشتاء . فدرجات الحرارة التى تسجلها ريكيافيك فى ديسمبر ويناير أعلى من درجات الحرارة فى إدنبرة أو نيويورك ، رغم أنها لا ترتفع فى الصيف إلى درجات حرارة هاتين المدينتين . ويرجع هذا إلى تيار الخليج وحده Gulf Stream ، والمناخ المعتدل الذى يحمله معه . ومن حسن حظ الأيسلنديين أن يمر هذا التيار الدافئ بسواحلهم الجنوبية ، وإلا لغطى الثلج جزيرتهم كلها .

غير أن المناخ الدافئ لا يغير شيئا من أشعة الشمس . فالأماكن المحظوظة فقط فى أيسلند هى التى تشرق عليها الشمس ساعة أو ساعتين فى الشتاء ، أو التى تحظى بضوء النهار خمس ساعات فقط . أما فى الصيف فيحدث العكس ، حيث تشاهد شمس منتصف الليل ، وحيث لا يحل الظلام مطلقا .

براكين وشلج

تتكون أيسلند من صخور حديثة (من الزمن الثلاثى والحديث ، أى منذ ٧٠ مليون سنة حتى الآن) . وهذه الصخور بركانية تماما ، وتتكون فى معظمها من طفوح الالابة (الالافا) Lava ، التى تلفظها البراكين بصفة دورية خلال ملايين السنين . وكان هذا النشاط البركانى وطفح الالابة ، نشطين جدا فى أول الأمر ، ويجريان على نطاق هائل ، وكانت البراكين تنفجر من مساحة شاسعة من

أحد الرهبان الأيرلنديين الذين كانوا من أوائل من عاشوا فى أيسلند

الأرض تمتد من أيسلند حتى سكتلند من ناحية ، وجرينلند من ناحية أخرى . غير أن معظم هذه الأراضي قد غمرها الماء ، وخذت معظم البراكين القديمة ما عدا براكين أيسلند . كما أتت عليها عوامل التحات والتعرية إلى حد بعيد ، كما حدث فى سكي Skye وروم Rhum حيث تظهر جذوع البراكين القديمة فى الجبال . ويسمى هذا الإقليم المغفور بالماء بالإقليم الثولى Thulean Province نسبة لاسم أيسلند القديم عند الإغريق .

وهناك بركانان نشطان فى أيسلند ، إلى جانب علامات تدل على طفوح بركانية قديمة . وأحد هذين البراكين يسمى جبل هكلا Hekla (جبل النار) ، وكان آخر ثوراناته عام ١٩٤٧ ، عندما أطلق رماده عاليا فى السماء ، هبط جزء منه فى جنوبى أوروبا . ويحدث أحيانا أن يثور البركان وهو مغطى بالثلج ، مما يذيب الثلج ويحدث الفيضانات المروعة . ويحدث هذا الحظ فى الإقليم الجنوبى قليل السكان .

وهناك أدلة أخرى ، إلى جانب البراكين ، على الحرارة التى تضطرم فى باطن الأرض ، مثل ينباع الماء الحار الطبيعى التى لا تستخدم فقط للتدفئة المركزية ، بل تستخدم أيضاً لتدفئة بيوت زجاجية واسعة المساحة عند السكان بالفاكهة والخضر .





آيسلند جزيرة جبلية أساسا ، تتكون من اللابة ، التي لفظتها براكين وشقوق أرضية عديدة منذ ملايين السنين . ويغطي كثير من الأرض قلنسوات جليدية وثلاجات . ومن أبرز معالمها نشاطها الحراري الباطني ، والثلاجات ، والتلج ، والأجزاء الدافئة من سواحلها . وعاصمتها ريكياڤيك تعد مدينة حديثة جدا .

آيسلند أقرب إلى أمريكا منها إلى أوروبا ، ولكنها وثيقة الصلة جيولوجيا بآيسكلند وجرينلند ، وأوثق صلة من ناحية العنصر بالنرويج ، وكانت متصلة سياسيا بالدانمارك حتى عام ١٩٤٤ . أما من الناحية الاقتصادية ، فهي مرتبطة ارتباطا وثيقا بالدانمارك ، والاتحاد السوفيتي ، وألمانيا ، وبريطانيا . وهي مركز هام للمواصلات البحرية والجوية .

كما توجد أيضا الفوارات الضخمة التي تنفث الماء المغلي والبخار دفعة وراء دفعة . وتسمى أشهرها الحيزر The Geyser ، ومن بعدها أصبح هذا الاسم يطلق على كل الفوارات الحارة . وقد استخدمت بعض الفوارات الصغيرة لإدارة الآلات وتوليد الكهرباء . وتوجد في أماكن أخرى من الجزيرة ينابيع طينية ، تلتفظ طينا كريمة الرائحة ، يغلفه بخار الكبريت الأصفر . وهناك بحيرات يتغير مستواها بطريقة غامضة كل ليلة .

وما علينا إلا أن نخرج ظاهر أي مدينة حتى نرى تجمعات سطح اللابة ، التي تبدو كما لو كانت قد تصلبت اليوم فقط ، لكي نتخيل أي هول كان يحيط بالجزيرة وقت الثورات البركانية .

حرف السكان

الحرفة الأساسية للسكان هي صيد السمك ، التي تكون ٩٠٪ أو أكثر من اقتصاديات الجزيرة . وتصيد معظم السفن سمك الرنجة Herring وغيره من الأسماك الصغيرة التي تكثر في المياه الضحلة التي تحيط بالجزيرة ، هذا إلى جانب صيد الحوت ، والفقمات Seal ، وسمك القرش Shark ، كما أن أنهار آيسلند معروفة بأحسن أسماك السلمون Salmon في أوروبا .

وقد نشب أخيرا خلاف حول صيد السمك بين آيسلند وبريطانيا حول حدود المياه الإقليمية الأيسلندية ، التي أعلنت آيسلند حدودها باثني عشر ميلا . وكان هناك اتفاق سابق على أن يسمح لسفن الصيد البريطانية بالصيد حتى على مبعدة ستة أميال من سواحل آيسلند ، وذلك حتى وقت محدد .

أما الحرفة الثانية الأساسية فهي تربية الأغنام ، ويصدر الصوف منسوجا كسجاجيد أو ملابس صوفية .



نتائج الاستكشافات الجغرافية الكبرى

جانب من ميناء أنتويرب كمالك في القرن السادس عشر



الإيطاليان تحتكران تقريباً كل تجارة التوابل . وقد ظلت تلك التجارة لسنوات عديدة مصدر ثروات كبيرة لهما .

وكان أحد الدوافع الرئيسية للرحلات الاستكشافية الأولى للأسبان والبرتغاليين ، هو محاولة إيجاد طريق بديل إلى بلاد التوابل البعيدة في شرق آسيا .

وقد كانت التوابل على ذلك القدر من الأهمية بالنسبة للحياة اليومية في أوروبا العصور الوسطى ، لدرجة أنه بمجرد أن وصل الملاح البرتغالي فاسكودى جاما إلى المحيط الهندي عن طريق رأس الرجاء الصالح ، بدأت أنماط التجارة الأوروبية كلها في التغير .

تهضة أسبانيا والبرتغال

مالبت أن بدأت التجارة البرية للتوابل في التضاؤل أمام منافسة الطريق البحري .

لم يكن ينمو في أوروبا في العصور الوسطى غير القليل النادر من عاف الماشية ، وهو ما يعني أن أغلب الحيوانات كانت لابد أن تذبح في الخريف ، ولم يكن يحتفظ إلا بالقليل منها لأغراض الاستيلاد خلال الشتاء . وكان اللحم يحفظ عن طريق التبخين Smoking أو التليح Salting ، ولكنه لم يكن مستساغ الطعم بوجه خاص . ولجعل مذاقه أكثر قبولاً ، كان الطهاة يستخدمون توابل Spices مختلفة مثل الفلفل Pepper وجوزة الطيب Nut - meg ، والقرفة Cinnamon ، والثوم Clove . وكانت هذه التوابل تأتي فقط من البلاد الاستوائية في أفريقيا وجنوب شرق آسيا ، وكانت تجلب برا عن طريق التجار العرب من المحيط الهندي إلى المدن في شرق البحر المتوسط .

ومن هناك كانت البضاعة تنقل إلى البندقية Venice أو جنوا Genoa ، حيث كانت تباع إلى بلاد أوروبية أخرى . وقبل عام ١٤٩٧ ، كانت هاتان الجمهوريتان البحريتان

وكان معنى ذلك أن مدن شرق البحر المتوسط بدأت تتضاءل أهميتها كراكز للتجارة ، كما كان ذلك بمثابة إنهاء للاحتكار الإيطالي للتوابل . وبدأت موانئ الأطلنطي مثل لشبونة Lisbon وأبورتو Oporto في البرتغال ، وقادش Cadiz وإشبيلية Seville في أسبانيا ، تزدد أهمية . وقبل أن يصل فاسكو دي جاما إلى المحيط الهندي بنحس سنوات ، كان كولومبوس قد اكتشف العالم الجديد . وكانت تلك الموانئ الواقعة على شاطئ الأطلنطي هي أيضا أكثر الأماكن مناسبة



للرحيل صوب الأمريكتين ، وإليها أيضا كان يعود أغنياء العالم الجديد . وما لبثت أن قامت رحلات أخرى عديدة بعد رحلات كل من فاسكو دي جاما Vasco de Gama ، وكولومبوس Columbus ، وأخذت الإمبراطوريات الاستعمارية لكل من أسبانيا والبرتغال في النمو السريع . وقام البرتغاليون باستعمار أنجولا وموزمبيق في أفريقيا ، وجزر الأزور Azores وكيپ فردى Cape Verde في المحيط الأطلنطي ، وفي الهند أقاموا عددا من المستعمرات الساحلية ، كانت أهمها مستعمرة جوا Goa . وكذلك قاموا بالاستيلاء على سيلان وأجزاء من أرخبيل الملايو ، وامتد نفوذهم ليصل إلى ماكاو Macao في الصين . كذلك قام الأسبانيون باستعمار أجزاء من أفريقيا ، ولكن ممتلكاتهم الرئيسية ظلت في العالم الجديد ، وكانت تغطي منطقة ضخمة تمتد من كاليفورنيا وفلوريدا في الشمال ، إلى كيپ هورن Cape Horn في الجنوب . وفي الواقع لم يكن هناك جزء من العالم الجديد خارج نطاق المستعمرات الأسبانية غير الجزء الشمالي من أمريكا الشمالية ، حيث كانت هناك مستعمرات فرنسية وبريطانية وهولندية ، والجزء الشرقي من أمريكا الجنوبية (البرازيل وغيانا) ، والتي كانت قد منحت للبرتغال بمقتضى اتفاقية تورد سيلاس Tordesillas عام ١٤٩٤ . وكثير من هذه المناطق قد انتقلت من نفوذ دولة أوروبية إلى أخرى نتيجة للحروب والاتفاقيات ، ولكن القليل منها - وعلى الأخص أنجولا وموزمبيق - ظلت رازحة تحت الاستعمار البرتغالي منذ ذلك الوقت .

ذهب وفضة من العالم الجديد

على الرغم من أن السبب الرئيسي للرحلات الأولى كان البحث عن طريق بحري إلى « جزر التوابل » في شرق آسيا ، فقد كان لاكتشاف الموارد الضخمة للذهب والفضة في العالم الجديد ، آثار أكبر على التجارة الدولية .

وخلال القرنين السادس عشر والسابع عشر ، حملت سفن الكنوز الأسبانية ، كميات هائلة من هذه المعادن الثمينة عبر الأطلنطي ، وهو ما أدى إلى أن أسبانيا أصبحت بسرعة أغنى دولة في أوروبا . وقد كان لهذا التطور نتائج هامة وعديدة .

وإذ كانت أسبانيا قد أصبحت حينئذ قادرة على شراء خير ما يمكن الحصول عليه في أى مكان في العالم ، فلم يعد هناك طلب على الحرفيين الأسبان المحليين .

وقد أدى التناقص في الصناعات المحلية إلى زيادة الفقر في الدولة ، على الرغم من حقيقة كون كثير من الثروات قد تدفق إليها . وقد تم تبديد الجانب الأكبر من الثروات في إنشاء الجيوش ، وتشديد القصور الفخمة الكبيرة لبناء أسبانيا الذين وجدوا الطريق إلى الثروة الجديدة .

وفي نفس الوقت ، بدأ الحرفيون والفلاحون - الذين عانوا الكثير من التغير في الثروات في أسبانيا - في الهجرة إلى المستعمرات الأمريكية . وقاموا بالتوطن في أمريكا الوسطى والجنوبية ، وهو ما أدى إلى ترحيل أو إلى التلاشي شبه الكامل لمواطني هذه الدول من الهنود الحمر .

وقد تم القضاء على بعض القبائل الأكثر عداوة ، عن طريق حروب طويلة متتابعة ، ويعتبر الغزو الأسباني للمكسيك وفتح بيرو مثالا على النمط الذي تكرر في أجزاء كثيرة من أمريكا الجنوبية .

أما الهنود الحمر الذين بقوا على قيد الحياة ، فقد تم استيعابهم في الاقتصاد المتغير لتلك الدول ، وذلك كمواطنين من درجة أقل ، وفي أحيان كثيرة كعبيد . وتمكنت القبائل الفطرية من الاستمرار في المعيشة طبقا لعاداتها التقليدية في الأدغال والجبال المنزوية بعيدا ، والتي لم تكن تحمل أى إغراء للمستعمرين الأوروبيين .

الاستغلال

كانت فترة الاستكشافات الجغرافية الكبرى في الحقيقة فترة قصيرة . وقد أدت إلى زيادة مفاجئة في معرفة الإنسان عن العالم الممكن استيطانه . وكانت النتيجة المباشرة لهذه المعرفة الجديدة ، هي الاستغلال غير الإنساني للموارد الجديدة .

تجارة العبيد

في بعض هذه البلاد ، كان السكان الوطنيون الذين بقوا على قيد الحياة بعد الغزو الأوروبي من القلة ، بحيث لم يكن هناك عدد كاف منهم للعمل في مزارع القطن، وتصيب السكر ، والبن التي تمت إقامتها . ولذلك ظهرت طريقة جلب عبيد سود من غرب أفريقيا إلى البلاد المحيطة ببحر الكاريبي . ولم تكن تجارة العبيد فكرة جديدة ، حيث إنها كانت قائمة في آسيا والشرق الأوسط منذ قديم الزمان ، ولكنها لم تصل أبدا إلى ما وصلت إليه من حجم أو إرهاب خلال فترة تجارة العبيد الأمريكية .

الهجرة

هذا النمط من الفتح والهجرة والاستغلال الشره لم يحدث حقيقة في أمريكا الوسطى والجنوبية وحدها . كذلك لم تكن أسبانيا هي الدولة الأوروبية الوحيدة التي انغمست فيها ؛ فنذ مطلع القرن السادس عشر ، تدفق إلى هذه الأراضي الجديدة سيل من المغامرين والمهاجرين مدعى الفقر ، وكذلك من الأشخاص الذين كانوا يعانون من الاضطهاد الديني (مثل المهاجرين الانجليز من الأسلاف Pilgrim) . وفي غالبية الأماكن كان عليهم أن يقاتلوا من أجل امتلاكها .



حياة الحيوان في الصحاري

البحر ، وإما بالجو تحت الأشجار . ثم تصحو عند الغسق وتخرج إلى الفضاء . ومعظم أنواع الزواحف Reptiles الصحراوية غير نشطة أثناء برودة الليل ، وتبحث عن ملجأ بعيداً عن حرارة منتصف النهار الشديدة ، وهي نشطة فقط أثناء حرارة الصباح والمساءل الجارية .

وفي الصحاري تكثر السباع أحياناً ، ويظل الكثير من النباتات والحيوانات خاملين أثناء الفترات الطويلة (سنوات في بعض الأوقات) بين العواصف الممطرة . وترى هنا بعض حيوانات صحراوية متميزة يمكن أن توجد في أجزاء مختلفة من العالم :

① الفأر الحمال The Pack Rat ، الموجود في صحاري المكسيك والصحاري الجنوبية في الولايات المتحدة ، يضع أكواماً من قطع النباتات الجافة فوق فوهة جحره Burrow . وهذه تكون طبقة عازلة لاستبعاد حرارة النهار القاتلة ، ويخرج في برودة المساء لبحث عن طعامه .

② الجربوع Jerboa ، له جسم مكيف للقفز ، وأرجله الخلفية طويلة جداً حتى إنه يبدو مثل كنجار صغير . ويوجد في المناطق الصحراوية بشمال أفريقيا وآسيا ، ويعيش في جحر . وعلى الرغم من صغر الجربوع ، إلا أنه يمكن أن يقفز من ٢,٥ - ٣ أمتار .

③ أبو صوف The Fennec ، نوع من الثعلب ، ذو فراء لونه رملي باهت ، وأذان كبيرة جداً . يبلغ طوله ٣٨ سم ، وهو أصغر الثعالب . ويعيش في صحاري شمال أفريقيا وبلاد العرب ، ويتغذى على الثدييات الصغيرة والطيور والزواحف .

يعتقد الكثير من الناس أن الصحراء إن هي إلا مساحة واسعة مستوية من الرمل ، ولكن الجزء الأكبر في الواقع من صحاري العالم مكون من حصى عارية . وقد توجد مساحات واسعة من الرمل ، ولكنها غالباً ما تكتسحها الرياح وتحولها إلى تلال منفصلة أو كتبان مستمرة الحركة ، لأن الرمل يهب عليها من جهة ، وضدها من جهة أخرى .

والصحراء الرملية المتنقلة غالباً ما تكون عديمة الحياة ، ولكن توجد في الصحراء الصخرية نباتات وحيوانات جميعها مهياً لهذه الحياة الصعبة ، حيث المياه قليلة ، والنهار شديد الحرارة . وتحصل الحيوانات آكلة العشب Herbivorous (آكلة النبات) على الماء من أنسجة النباتات الصحراوية العصارية Fleshy Desert Plants التي تأكلها ، ولأن هذه النباتات مهية لاختزان الماء القليل ، فهي متوفرة . وتحصل الحيوانات المفترسة Predatory ، أو حيوانات الصيد ، على الماء الذي تحتاجه من دم فريستها . وتهاجر الطيور وبعض الثدييات الأكبر في رحلات طويلة إلى منابع المياه أو الواحات Oases ، ولكن الكثير من الثدييات الصغيرة لا تشرب الماء إطلاقاً .

ويتميز جو البلاد الصحراوية بالاختلاف الكبير بين درجات حرارة النهار والليل . فهي حارقة أثناء النهار ، ولكن عند الغروب تنبذ الحرارة بسرعة لعدم وجود غطاء من السحاب إلا نادراً ، وحتى صحراء المناطق الحارة ، يكون برد ليلها غير محتمل . وأثناء النهار ، تتجنب معظم الحيوانات الحرارة ، إما بالاختباء في

ليست ضفدعة في الحقيقة ، ولكنها محلية تنتمي إلى السحلية إخوانا . وتعيش في الصحارى الحارة في الولايات المتحدة والمكسيك . وهي مغطاة بأشواك Spines ، يوجد أطولها على الرأس . وإذا أزعجت ، تنبثق من عينيها نافورة من الدم ولا يعرف سبب ذلك ، وهي ليست ، كما هو معروف ، بأي شكل وسيلة فعالة للدفاع .

١٠ قوقع الصحراء المصري The Egyptian Desert Snail ، أحد الحيوانات الصحراوية القليلة النشطة فقط عند سقوط أمطار . وهو يبقى ساكناً داخل صدفته في الأوقات الأخرى ، ويمكنه أن يظل على هذه الحال لمدة طويلة جداً . ولقد وجدت عينة حية بعد مضي ٤ سنوات من وجودها ضمن مجموعة متحف ملصقة عليها بطاقة .

١١ سمالي مستيجور The Mastigure Lizards ، الموجودة في صحارى شمال أفريقيا ، تعد غير عادية بين السحالي لكونها من آكلات العشب كلية ، ويعيش بعضها على البلح فقط . وأذيالها غليظة ومغطاة بأشواك متجهة نحو الخلف . وترجع ليلاً إلى الجحور ، وترقد وذيلها نحو فتحة الجحر ، وبذلك تسده أمام الدخلاء .

١٢ يسكن بعض أنواع البوم Owls في الصحارى ، وتلجأ أثناء النهار إلى الجحور .

ملحوظة : هذه الصورة ، خيالية لأننا وضعنا الحيوانات الصحراوية للمناطق المختلفة معا . وكذلك فإن الرسم ليس بنفس المقياس .



حشرات

١ هذا نوع من الصراصير Cricket المنتشرة بالقرب من الواحات في الصحارى . وتحفر جحورا عميقة تنقسم وتتفرع تحت الأرض .

٢ الجمل The Scarab Beetle ، ينشط خلال أكثر الساعات حرارة بالنهار ، جامعا روث الحيوانات . ويضع بيضه على الروث الذي تغذى عليه اليرقات Larvae فيما بعد .

٣ نمل الرمل The Sand Termite ، حشرة صغيرة يبلغ طولها ١/٢ بوصة ، ويعيش في جماعات أو في أعشاش مثل بيوت النمل . ويتغذى على أى نوع من المادة النباتية .



٤ ذئب البراري أو الأمريكي The Prairie Wolf or Coyote ، حيوان يعيش في البراري والبلاد شبه الصحراوية في أمريكا الشمالية . وهو يقترس أى نوع من الحيوانات والطيور يمكنه القبض عليها ، ويعتبره الفلاحون وباء .

٥ الغزلان Gazelles ، ما هي إلا تياتل Antelopes صغيرة ، ويعيش بعض أنواعها في الصحارى . ومن المحتمل أنها تحصل على ما تحتاج إليه من الماء من النباتات التي تأكلها . وتعتبر من بين أسرع الحيوانات عدواً .

٦ الوشق العجمي Caracal ، ينتمي إلى عناق الأرض Lynx الموجود في الغابات الشمالية ، ولكن لونه كالرمل وذيله أطول . ويقطن في البلاد التي تنمو فيها الشجيرات ، وفي الصحراء في معظم أفريقيا ، وأواسط آسيا ، وأجزاء من الهند .

٧ الورل المصري The Egyptian Monitor ، يعيش بجوار الواحات وبحارى الأنهار في الصحارى الأفريقية الشمالية . والورل عبارة عن سمالي كبيرة موجودة في آسيا ، وأفريقيا ، وشمال أستراليا .

٨ إخوانا الصحراوية The Desert Iguana ، سمالي Lizards كبيرة يقتصر وجودها على أمريكا الشمالية والجنوبية ، ويعيش بعضها في البلاد الجافة ، ولكن معظمها يقطن الغابات .

٩ الضفدعة المقرنة The Horned Toad ،

مولد اللغة الإنجليزية

والصفات تنتهي بنهايات مختلفة ، لتدلى بمعناها حسب وضعها في الجملة ، أو لتدل على العدد (أى مفرد أو جمع) . كذلك كانت نهاية الأفعال تختلف عن بعضها لتدل على العدد ، أو الزمن في الماضي ، أو الحاضر ، أو المستقبل . وإذا كانت نهاية كل كلمة تدل على المهمة التي تقوم بها في الجملة ، لذلك لم توجد قواعد ثابتة منظمة للكلمات . أما في اللغة الإنجليزية الحديثة ، فقد فقدت معظم هذه النهايات ، فأصبح من الضروري وجود قواعد ثابتة تنظم وضع الكلمة ومكانها في الجملة : فعلى سبيل المثال : **The Dog Bit the Wolf** : عض الكلب الذئب ، فإن ترتيب الكلمات في هذه الجملة تدل على من الذي عض الآخر ، الكلب أم الذئب . ومن جهة أخرى ، فإن الإنجليزية القديمة استعارت بضع كلمات من اللغات الأخرى ، في حين أن الإنجليزية اليوم مليئة بكلمات مستعارة من اليونانية ، واللاتينية ، والفرنسية ، ولغات كثيرة أخرى ، وهي دائما تستوعب كلمات جديدة .

المسيحية

إن التغيرات التي حدثت في اللغة الإنجليزية في القرون الأولى كانت طفيفة للغاية . ولكن عندما ظهرت المسيحية في القرن السابع ، أدخلت أفكار وكلمات جديدة مثل : **Altar** (محراب) ، **Candle** (شمع) ، **Creed** (عقيدة) ، **Temple** (معبد) ، من اللاتينية . وكلمات : **Archbishop** (رئيس الأساقفة) ، **Clerk** (كاتب) ، **Hymn** (تريل ديني) ، و **Martyr** (شهيد معذب) ، من اللغة اليونانية . ولترجمة وتطبيق الإنجيل والأديان الأولى الأخرى ، تطلبت الكتابة كلمات جديدة لتتفق مع الآراء والأفكار الجديدة .

الدنماركيون

احتلت إنجلترا مرة أخرى في القرن التاسع ، وفي هذه المرة احتلتها الدانماركيون الذين انتصروا واستوطنوا في شمال وشرق إنجلترا . وقد أدخل هؤلاء القوم كلمات أخرى جديدة مثل **Husband** (زوج) ، و **Take** (خذ) ، و **Law** (قانون) . ولما كانت اللغتان الإنجليزية والدانماركية

وقد اندثر تقريبا معظم ما كان بريطانيا ورومانيا ، فدمرت القبائل والمدن أو انهارت . وأهملت الطرق الكبيرة حتى لم يبق منها إلا مجرد آثار . وهجرت المزارع على التلال ، وأصبحت حقولها بورا . وran النسيان على معظم الفنون القديمة ونظم المعيشة ، فيما عدا بعض أسماء أماكن بقيت من اللاتينية ، أو من اللغة التي كان ينطق بها البريطانيون في الأيام التي سبقت ذلك .

وقد أدخل المغربون معهم فنا جديدا ، ووسائل مختلفة في الزراعة ، وكذلك لغة جديدة .

اللغات الجرمانية

كانت اللغة التي ينطق بها هؤلاء الإنجليز الأوائل مختلفة كلية عن اللغة الإنجليزية في القرن العشرين . ففي الواقع كانت تشبه اللغة الألمانية الحديثة من عدة وجوه . وإذا أُلقيت نظرة على الخريطة المرسومة أعلاه ، فسترى أن الإنجليز ، والساكسون ، والهجوتس ، قدموا من ألمانيا ، وأن اللغة التي كانوا يتكلمونها تنتمي إلى عدد كبير ، وأسرّة ، أو مجموعة من اللغات تسمى الجرمانية **Germanic** . فالأيسلندية **Icelandic** ، والنرويجية **Norwegian** ، والسويدية **Swedish** ، والدانماركية **Danish** تنتمي إلى هذه الأسرة ، وكذلك الهولندية **Dutch** ، والفلمنكية **Flemish** ، والفرنزية **Frisian** وجميع اللهجات الألمانية المختلفة ، وكذلك الإنجليزية .

ويمكننا ملاحظة التشابه الكبير بين اللغتين الإنجليزية والألمانية ، إذا قارنا بعض نصوص الصلوات الإنجليزية التي يتكلمها أهل بلدة ويسكس **Wessex** في جنوب غرب إنجلترا في القرن العاشر ، مع نفس النصوص باللغة الألمانية .

اللغة الإنجليزية القديمة

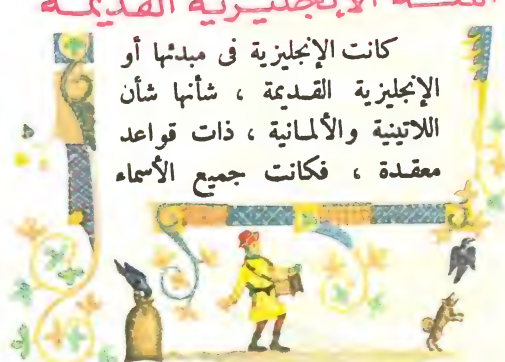
كانت الإنجليزية في مبدئها أو الإنجليزية القديمة ، شأنها شأن اللاتينية والألمانية ، ذات قواعد معقدة ، فكانت جميع الأسماء



بعد مضي ٤٠٠ سنة انقضت في سلم ، تعرضت بريطانيا مرة أخرى للغزو في القرن الخامس الميلادي . وكانت بريطانيا **Britain** في ذلك الوقت جزءاً صغيراً لا يعتد به في الإمبراطورية الرومانية العظيمة . وكان الإمبراطور الروماني قد سحب - مضطراً - جنوده الموجودين في بريطانيا ، بسبب إغارة قبائل من الشمال على روما نفسها .

وقد أدى ذلك إلى ترك البريطانيين **Britons** بمفردهم ، لينظموا دفاعهم ضد القبائل المغيرة عليهم ، الراحفة من شمال غرب ألمانيا . وقد حاربهم البريطانيون بوحشية لمدة مائة سنة تقريبا . وأخيرا قتلوا عن بكرة أبيهم تقريبا ، أو استبعدوا ، أو سيقوا إلى تلال ويلز **Hills of Wales** ، أو كمبرلاند **Cumberland** ، أو إلى مستنقعات كورنيش **Cornish** ، أو حتى عبر البحار إلى بريتاني **Brittany** وجزيرة مان **Isle of Man** . واحتلت جميع الأراضي في سيفرن **Severn** في الغرب إلى تاين **Tyne** في الشمال ، وأطلق عليها اسم إنجلترا **England** نسبة إلى الأنجلز

Angles ، وهو اسم إحدى القبائل المغيرة . وكما ترى في الخريطة ، فإنهم قدموا مع السكسونيين **Saxons** والهجوتس **Jutes** من غرب ألمانيا ، وهؤلاء هم الإنجليز **English** الأول .





▲ مفرش بايو Bayeux مشغول باليد ، يحكي قصة غزو النورمانديون . وتدل الرسوم على القتال أثناء معركة هاستنجز Hastings ضد الأنجلز Angles .

و Fee (مرتب) ، و Crime (جريمة) ، و Court (محكمة) ، أو كلمات خاصة بالحكم مثل Crown (تاج) ، و Duke (دوق) ، و Parliament (برلمان) ، و Power (سلطة) ، أو عن الحرب مثل كلمة War (حرب) نفسها و Officer (ضابط) ، و Soldier (جندي) ، و Armour (درع) ، و Battle (معركة) . كما أدخلت كلمات المعرفة ، والعلم ، والفن من اللغات العربية واللاتينية واليونانية التي كانت موجودة في اللغة « النورماندية - الفرنسية » وهاك بعض الأمثلة :

Tiger (نمر) ، و Hyena (ضبع) ، و Griffin (الغرiffin حيوان خرافي برأس وأجنحة نسر) ، و Artery (شريان) ، و Medicine (طب) ، و Opium (أفيون) ، و Diamond (ماس) ، و Pearl (لؤلؤ) ، و Astronomy (علم الفلك) ، و Arsenic (الزرنيخ) ، و Alcohol (الكحول) ، و Music (موسيقى) ، و Philosophy (الفلسفة) ، و Disaster (كارثة) ، و Motor (موتور) . كل هذه الكلمات أصبحت كلمات انجليزية في القرنين الثالث عشر والرابع عشر .

وفي نفس الوقت الذي كانت اللغة الإنجليزية تزدد فيه ثراء ، كانت اللغة « النورماندية - الفرنسية » تزداد ضعفا . وفي عام ١٢٠٤ فقد الملك الإنجليزي مقاطعة نورماندى ، وكان على نبلاء نورماندى الاختيار بين إنجلترا وفرنسا كوطن لهم . وبدأ الإنجليزي رويدا رويدا ينتشرون في الطبقات الحاكمة . وفي عام ١٣٦٢ صدرت أوامر بأن ترفع جميع القضايا باللغة الإنجليزية . وبحلول عام ١٣٨٥ كان التعليم أيضا في جميع المدارس باللغة الإنجليزية . فكانت لغة انجليزية مملكتية بالكلمات الفرنسية ، حتى إن جميع الكلمات الإنجليزية القديمة كانت تهجئها تتم بالطريقة الفرنسية ، ولكنها كانت واضحة في طابعها الإنجليزي . ففي أشعار جوفري تشوسر Geoffrey Chaucer الذي توفي في عام ١٤٠٠ ، يمكننا أن نرى أثر اللغة الجديدة المسماة الإنجليزية .

فيمكنك إذا قرأت شعره المأثور عن أساطير كانتيربرى The Canterbury Tales ، أن ترى مدى الاختلاف الكبير في الكلمات ، عنها في اللغة الإنجليزية الحديثة .



الأسماء لتوضيح وظيفتها في الحملة ، وكذلك فإن ثروتها اللفظية مشتقة أساسا من اللاتينية . ومن ثم فإنه لم توجد علاقة في الكلمات بين اللغة « النورماندية - الفرنسية » وبين الإنجليزية القديمة .

وقد ظلت هذه اللغة « النورماندية - الفرنسية » اللغة التي تتحدث وتتكلم بها كل الطبقة الحاكمة في إنجلترا ، لمدة مائتي سنة أو أكثر .

مولد اللغة الإنجليزية الحديثة

مضى معظم الشعب الإنجليزي في حياته اليومية العادية كما ترى في الرسوم الموجودة في أسفل هذه الصفحات ، وقد نقلت من مخطوطات يدوية من العصور الوسطى تسمى « لوتريل پسالتر Luttrell Psalter » ، وهي تبين رجال ذلك العصر يحرثون التربة ، ويبدلون الحب ، ويمسحون الأرض ، ويحصدون ، ويقومون بترتيب الحزم ، وأخيرا يحملون المحاصيل إلى مساكنهم . وقد استمر الإنجليزي يتحدثون باللغة التي كان يتحدث بها آباؤهم .

لكن بدأت تلك اللغة الإنجليزية القديمة تتغير بسرعة . فقبل الغزو كان أدب اللغة الإنجليزية القديمة رفيعا جدا في الشعر والنثر ، ومن أشهر الأمثلة تلك الأشعار التي يطلق عليها « بولف Beowulf » ، التي تحكي عن انتصارات الأمير بولف على القوى الشريرة وعلى الظلام . وفي ذلك الوقت كان العامة غير المثقفين هم الذين يتكلمون الإنجليزية ، ذلك لأن اللغة التي يتكلم بها الناس (الدارجة) دائما أبسط من اللغة التي يكتبون بها ، ولذلك اندثرت معظم نهايات الأسماء والأفعال ، وأصبح من الضروري وضع قواعد لترتيب الكلمات في الجمل . وكان التغير في قواعد اللغة أسرع مع عدم وجود مدرسين للمعارضة أو تصحيح الكلمات . ونسيت معظم الكلمات البليغة والمكتوبة أيضا .

ومع ذلك فقد امتصت اللغة الإنجليزية تدريجيا كلمات اللغة « النورماندية - الفرنسية » . ففي بادئ الأمر كانت كلمات عن القانون ، مثل Judge (قاضي) ،



وبهذه الطريقة فإن قواعد اللغة الإنجليزية المعقدة أصبحت أسهل . وبعد حين أدخلت تغييرات أكبر بدخول غزاة جدد .

مجيء النورمانديين

في عام ١٠٦٦ انتصر الفرسان النورمانديون The Norman Knights - الذين تراه في الرسوم الظاهرة في أعلى الصفحة ، والمنقولة من مفارش بايو Bayeux المشغولة باليد - على الإنجليزي في هاستنجز Hastings . وفي هذه المعركة هزمت إنجلترا ، وأصبح دوق نورماندى الملك وليام الأول William I . وكان هؤلاء آخر المنتصرين على إنجلترا ، وقد أدخلوا معهم أيضا لغتهم ، وأفكارهم ، وعاداتهم . والنورمانديون أصلا من الشمال ، وكانت لهم قرابة بالإنجليز ، وكانت لغتهم مثل الإنجليزية في وقت من الأوقات . ولكنهم كانوا قد استوطنوا قبل ذلك فرنسا قرابة ١٥٠ سنة في دوقية (مقاطعة) ، كان قد وهبها على مفضض هؤلاء الغزاة من الشمال أحد الملوك الفرنسيين ، ولذلك كانت لغتهم عبارة عن الفرنسية بلهجة نورماندية .

كان عدد الإنجليزي يفوق بكثير النورمانديين في إنجلترا . ولكن الطبقة الحاكمة أصبحت كلها من النورمانديين ، فاحتلوا جميع المراكز القانونية الهامة ، والكنسية ، والعلمية ، والقضائية . ومن الناحية العملية ، كان جميع الذين يجيدون القراءة والكتابة لا يتحدثون بالإنجليزية إلا قليلا ، وكان ذلك للتفاهم مع الخدم فقط ، ولذلك فإن معظم الكتب الخطية ، وجل المستندات القانونية كانت تكتب بهذه اللغة : النورماندية - الفرنسية .

ويطلق على اللغة الفرنسية صفة اللغة الرومانسية Romance Language ، فهي مثل الإيطالية مشتقة من اللاتينية ، وقد أصبحت تدريجيا أبسط بكثير من اللاتينية . وبطل تغيير نهايات



تاريخ المكسيك الحديث

خوذة وسيف أسبانيان
كانا يستخدمان إبان
احتلال المكسيك



يعتبر عام ١٥٢١ نقطة تحول عظيم في تاريخ المكسيك Mexico. ففي ذلك العام ، قام الأسبان بالاستيلاء على تينوشيتلان Tenochtitlan عاصمة إمبراطورية الأزتك Aztec Empire ودمروها ، وكان ذلك بعد حصار دام ثلاثة أشهر . وقد يكنى قائد الأسبان إرنان كورتز Hernan Cortes ، المشهور بقسوته وجبروته ، وهو يشاهد نهاية « أجمل مدينة في العالم » . كانت تينوشيتلان قد أقيمت فوق مياه بحيرة تكسكوكو Texcoco ، مثلما ارتفعت مدينة البندقية من مياه بحيرة البندقية الضحلة . كانت تينوشيتلان عندما وصل كورتز إلى المكسيك ، تضم ١٠٠,٠٠٠ نسمة ، وكانت القنوات تمر خلال المنازل التي كانت مقامة فوق جزر ، وفوق أعمدة أقيمت فوق قاع البحيرة . وكان بها أربعون معبدا أنشئت تكريما للإله هويتزيبولوتشتلي Huitzilopochtli ولأخيه تكسكاتليپوكا Texcatlipoca .

لم يكن كورتز مجرد قاطع طرق جشع كما يصوره بعضهم أحيانا ، فهو لم يكن ينتوى أن ينهب البلاد ، ثم يتركها حاملا معه إلى أسبانيا حمولة سفنه كنوزا وعبيدا ، إذ كان يرغب في أن يجعل من المكسيك ولاية أسبانية تتمتع بثمار الحضارة الأسبانية. ولقد كان خادما وفيما الملك أسبانيا، الإمبراطور شارل الخامس ، كما كان يعتقد أن أرواح المكسيكيين ستبقى في خطر ، إلى أن تعتق الديانة الكاثوليكية . وفي عام ١٥٢٢ عينه شارل الخامس حاكما لأسبانيا الجديدة ، وهو الاسم الذي أطلق على تلك الولاية الجديدة .

المكسيك تحت حكم الأسبان

عاشت المكسيك تحت حكم الأسبان ثلاثة قرون كاملة ، وذلك من عام ١٥٢١ إلى عام ١٨٢١ عندما حصلت على استقلالها . وبالرغم من أن المكسيك تعرضت لغزو بعض المغامرين الذين كان الإثراء هدفهم ، إلا أنها بعد ذلك أصبحت تخضع لحكم شخصيات ذات صفة رسمية ، كانوا يتلقون أوامرهم من أسبانيا رأسا . وكان الملوك الأسبان قد عقدوا العزم على إبقاء حكومة البلاد المكسيكية تحت رقابتهم الشديدة . ولهذا السبب نجد أن الأهالي البيض في المكسيك - الكريوليون Creoles - وهم الذين انحدروا من « الغزاة » الأصليين ، لم يكن يسمح لهم بأى سلطة أو نفوذ ، وكان الحكام الفعليون من الموظفين المولودين في أسبانيا والموفدين منها ، وقد أصبحوا يسمون بالجاشوبيين Gachupines (معناها الذين يرتدون المهاميز) ، وكانوا مسئولين أمام الملك وأمام المجلس المختص بجزر الهند الغربية ، ومقره أسبانيا .

الإنكومييندا

رأينا كيف أن كورتز عين حاكما لأسبانيا الجديدة (المكسيك) في عام ١٥٢٢ ، ولما لم يكن بالمكسيك من الذهب ما يكفي لمكافأة أتباعه ، فقد اضطر كورتز إلى اتباع نظام الإنكومييندا Encomiendas ، وهو النظام الذي يمنح المستعمرين الأسبان (الإنكومنديروس Encomenderos) الحق في اقتضاء العمالة في أراضيهم من الهنود . وكان المفروض في الملوك الأسبان أن يراعوا الهنود الذين يعملون من أجلهم ، وأن يعلموهم التعاليم المسيحية . ولكن الواقع أن هؤلاء الملوك كانوا يعاملون الهنود معاملة الأرقاء . ولم يبلغ نظام الإنكومييندا هذا إلا في أواخر القرن الثامن عشر . هذا وقد أمر كورتز بأن تستورد إلى المكسيك كثير من الأشياء

كاتدرائية تيبوزوتلان . كان الأسبان قد بنوا كثيرا من الكنائس من هذا الطراز في المكسيك



تفاصيل من معبد
إله الحرب في
شيشن إيتسا

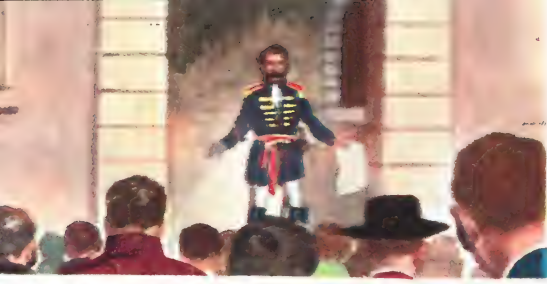


التي لم يسبق أن عرفت مثل الخيول ، والثيران ، والغنم ، والخنزير ، والقمح ، والأرز ، والسكر ، وأشجار الفاكهة والأعشاب . كما قام بإعادة بناء العاصمة القديمة تينوشيتلان ، التي سميت فيما بعد باسم مدينة المكسيك . ولقد روج أعداء كورتز الشائعات بأنه قتل زوجته ، وأنه كان يخطط لجعل نفسه ملكا . ولم يرفض الإمبراطور شارل الخامس تصديق هذه الشائعات كلية ، فأرسل لجنة لاستقصاء الحقيقة . وقد عاد كورتز إلى أسبانيا في عام ١٥٢٨ ، وحكم المكسيك بعد ذلك مجلس مكون من خمسة أعضاء ، برئاسة نونودي جوزمان Nuno de Guzman ، وهو رجل فظيع قام ببيع الآلاف من الهنود في أسواق الرقيق ، وصادر أملاك الإنكومييندا وأعطاهم لرجاله . وهنا عاد كورتز إلى المكسيك ، ولكن كانت سلطته قد وهنت إلى حد كبير .

وفي عام ١٥٣٠ شكل مجلس جديد برئاسة الأسقف راميرز دي فوينليس Ramiriz de Fuenleal الذي حكم البلاد حكما طيبا ، إلى أن وصل إليها نائب الملك في عام ١٥٣٥ . كان أول نائب للملك في المكسيك هو أنطونيو دي مندوزا Antonio de Mendoza ، وهو أحد أشراف الأسبان يتميز بالحكمة والطيبة ، حتى أصبح جديرا بأن يحتل اسمه مكانة بارزة إلى جوار اسم كورتز ، باعتباره مؤسس أسبانيا الجديدة . ومن عام ١٥٣٥ إلى إعلان الاستقلال في عام ١٨٢١ ، تولى على المكسيك ٦١ نائبا للملك . وكان نائب الملك يحيا حياة الملوك ، وكان زعماء القبائل الهنود يدفعون له الجزية . وإذا كان ملك أسبانيا هو الذي يعينه مباشرة ، فقد كان النائب يدين له وحده بالولاء . وبالرغم من أن ملوك أسبانيا وخيرة نوابهم في المكسيك كانوا يرغبون في حماية الهنود وتعليمهم ، إلا أن المستعمرين من السكان البيض كانوا يعاملونهم معاملة لاترقى

القمح والحمضيات وبعض الحيوانات التي أحضرت من أسبانيا إلى المكسيك





١٨٢٤ : الجنرال سانتا آنا
يهب المكسيك دستورا جديدا



١٨٢١ : بعد إعلان استقلال المكسيك ،
دخل الجنرال إيتوربيد العاصمة منتصرا



١٨١٠ : القس ميغل
إيدالجو في بداية الثورة

كثيرا عن معاملة العبيد . وقد جاء اليوم الذي كان على الهنود أن يتذكروا ماضيهم الجيد ، وأن يسعوا للعودة إلى حياة الحرية والكرامة .

استقلال المكسيك

كانت الأفكار التي ألهمت الثورة الفرنسية The French Revolution قد وجدت طريقها إلى المكسيك ، وبدأ الأهالي يتحدثون عن رغبتهم في التخلص من نير الأسبان ، وإقامة جمهورية مستقلة . وفي عام ١٨٠٨ كان ملك أسبانيا شارل الرابع قد اضطر للزول عن العرش تحت ضغط ناپليون الذي قام بتعيين أخيه جوزيف بوناپرت Joseph Bonaparte على عرش أسبانيا فيما بعد ، وبذلك لم يعد هناك وجود للملكية التي كانت المكسيك مرعمة على الخضوع لها طيلة ثلاثمائة عام . وقد رفضت جميع الطبقات في المكسيك الاعتراف بجوزيف بوناپرت ملكا ، وأصبحت البلاد في حالة فوضى وعدم استقرار ، وأخذ الجاشويون (الموظفون القادمون من أسبانيا) يحاربون الكريولين (أهالي المستعمرة من البيض) . وفي شهر سبتمبر عام ١٨١٠ قام قسيس إحدى القرى يدعى ميغل إيدالجو Miguel Hidalgo بإعلان حرب الاستقلال ، ولجأ إلى فقراء الهنود لمساعدته في تحرير المكسيك من الجاشويين . وسرعان ما أصبح تحت إمرته ٥٠,٠٠٠ رجل ، زحف بهم على مدينة المكسيك . إلا أن هذه الثورة أخذت وقتل إيدالجو . واستمرت الحركة الثورية بزعامة قس آخر يدعى موريلوس Morelos ، وكان من المستيزو Mestizo (وهم الأهالي المخلطين من الأسبان والهنود) ، ضئيل الجسم ، ولكنه متين البنية . وقد كاد موريلوس أن يسيطر على كل بلاد المكسيك ، ولكنه في النهاية هزم وأعدم رميا بالرصاص في عام ١٨١٥ ، وبدا أن ذلك كان نهاية لجميع آمال المكسيكيين في الاستقلال .

ولكن ظهر بعد ذلك جندي شاب يدعى أغسطين دي إيتوربيد Augustin de Iturbide (وهو أيضا من المستيزو) ، وفي شهور قليلة وبعد قتال طويل ، حصل للمكسيكيين على استقلالهم . وفي ٢٧ سبتمبر ١٨٢١ ، دخل العاصمة دخول المحررين . كانت السنوات الخمسون التالية سنوات فوضى ، وثورات ، وحروب أهلية ، قام فيها الكريوليون بمحاربة



المستيزو ، كما أن الهزات أثاروا كثيرا من الثورات . وفي عام ١٨٢٢ أصبح إيتوربيد إمبراطورا تحت اسم أغسطين الأول Augustin I ، ولكنه نزل عن العرش في العام التالي . وفي عام ١٨٢٤ أصدر الجنرال سانتا آنا Santa Anna دستورا على غرار دستور الولايات المتحدة الأمريكية ، ولو أنه كان يحكم حكما ديكتاتوريا . ومن أبرز الحوادث التي جرت إبان حكم سانتا آنا ، الحرب مع الولايات المتحدة ، التي كلفت المكسيك في عام ١٨٤٨ تكساس ، ونيومكسيكو ، وكاليفورنيا . وقد انتهت ديكتاتورية سانتا آنا في عام ١٨٥٥ .

إمبراطورية ماكسميليان وما بعدها

كان أبرز الرجال الذين ظهروا على مسرح الحوادث بعد ذلك هو بنيتو جواريز Benito Juarez ، وهو هندي ضئيل الجسم من أواكساكا Oaxaca . سلتولى على أملاك الكنيسة ، وهزم المحافظين الذين كانوا يعارضون الدستور ويطالبون بحكومة قوية . وقد قام المكسيكيون المنفيون في فرنسا بحث الإمبراطور ناپليون الثالث على التدخل في المكسيك ، فاجتاحت القوات الفرنسية أراضي المكسيك ، ودعى الأرشيديوك مكسميليان Archduke Maximilian النمساوي ليكون إمبراطورا على المكسيك .

بدأ حكم ماكسميليان في عام ١٨٦٤ ، ولم يدم سوى فترة قصيرة اتسمت بالأمسي والرومانسية . وكان ماكسميليان رجلا طيبا وكانت له زوجة جميلة تدعى شارلوت ، غير أن المكسيكيين لم يكونوا في حالة تسمح لهم بتحمل حاكم أجنبي ، وانتهى به الأمر إلى الإعدام رميا بالرصاص عام ١٨٦٧ ، على يد فصيلة من الجنود في مدينة كويريتارو . وهنا استولى جواريز على دفة الحكم مرة ثانية . ومنذ ذلك الحين كان المكسيكيون قد قرروا مصيرهم ، فأخذوا يتعرضون للديكتاتوريات وللثورات ، ولكن بعيدا عن الغزو الأجنبي على الأقل . وتعتبر المكسيك اليوم من أحسن دول العالم حكومة وديموقراطية .

بورتوريو دياز ديكتاتور المكسيك (١٨٧٦ - ١٩١١) ◀



الأكـل والنـمو

البروتينات



أمثلة للأطعمة الغنية بالبروتينات .

يتكون جزء كبير من الجسم البشري - ومن أجسام الحيوانات الأخرى كذلك - من البروتين . ولهذا السبب ، فإن اللحم والسّمك هما أغنى المصادر بالبروتينات في طعامنا . وإلى جانب هذه الأطعمة ، يحتوى اللبن ومنتجاته ، والبيض ، والبقول ، وبعض أنواع الخضروات ، على كميات مفيدة من البروتين .

وفي أثناء عملية الهضم Digestion ، يتم تكسير البروتينات إلى أجزاء تسمى الأحماض الأمينية Amino Acids ، ثم يعاد تمثيل هذه الأجزاء في الجسم لتكوين بروتين الأنسجة .



أطعمة غنية بالمعادن



أطعمة غنية بالفيتامينات

المعادن

Haemoglobin الموجودة في كرات الدم الحمراء Erythrocytes ، والتي تحمل الأوكسيجين في الدم . واللبن من أحسن مصادر المعادن ، رغم أن منتجات الألبان تحتوى عادة على كميات مفيدة من هذه المواد . والخضر أيضاً غنية بالمعادن . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن طهى طعام شهى ، قد يدفع الطاهى إلى إضافة ملح الطعام إلى الأطباق التى يعدها ، وهكذا يمكن إشباع حاجة الجسم إلى الصوديوم والكلوريد .

ونحتاج إلى المعادن في الغذاء كمصدر للمواد الكيميائية غير العضوية في الجسم . وهكذا فإننا نحتاج إلى الكالسيوم ، والمغنسيوم ، والفوسفات ، لبناء العظام والأسنان ، أما الصوديوم ، والپوتاسيوم ، والكالسيوم ، والكلوريد ، والفوسفات ، فنحتاجها في بلازما Plasma الدم وسوائل الجسم . وهناك حاجة إلى الحديد لعمل صبغة الهيموجلوبين

إن كلمة « كواشيوركور Kwashiorkor » كلمة جديدة بالنسبة للقارئ ، وقد أتت هذه الكلمة من ساحل الذهب ، وفي لغة شعب « جا Ga » ، وتعنى هذه الكلمة « الطفل المحروم » ، ويستخدم هذا الاصطلاح في تسمية أحد الأمراض التى توجد لدى الأطفال الأفريقيين بعد فطامهم . وعلى عكس أمراض الطفولة التى نعرفها ، فإن مرض كواشيوركور لا يتسبب عن الإصابة بجراثيم ، ولكنه نتيجة لتناول غذاء Diet ، يحتوى على أقل القليل من الأطعمة التى تبني الجسم ، ويحتاج إليها الطفل . وهو مرض يتسبب - على وجه الخصوص - بسبب الغذاء الذى ينقصه البروتين Protein . وقلما يعانى الأطفال - في البلدان المتقدمة - من هذا المرض الرذيل ، لأن أبدانهم تحتوى على البروتين الكافى لنمو أجسامهم .

النمو

كلما شب الأطفال في اتجاه البلوغ Adulthood ، تصبح عظامهم أطول وأغلظ ، وعضلاتهم أكبر وأقوى . وبالتدرج ، يصبح كل عضو في أجسامهم تقريباً أكبر . وهذه الزيادة في الحجم تسمى النمو Growth ، ويتم الحصول على المواد اللازمة لها من الطعام الذى نأكله . ولهذا السبب فن الضرورة القصوى أن يحتوى طعام الأطفال على كميات كافية من الأطعمة التى تبني الجسم ، من البروتينات ، والأملاح . وهناك احتياج إلى الفيتامينات أيضاً ، لأنه بدونها لا يمكن استعمال الأطعمة التى تبني الجسم استعمالاً سليماً .

الطاقة

استعرضنا في هذا المقال ، الأطعمة التى يحتاجها الجسم نموه ، ومع ذلك فعلينا أن نتذكر أن الجسم يحتاج إلى أطعمة تزوده بالطاقة . وتستهلك المواد الكربوهيدراتية Carbohydrates (الأطعمة النشوية) ، والدهون في الطعام لهذا الغرض . وهى لا تزود الجسم بالطاقة التى يحتاجها لتأدية عمله فحسب ، ولكنها أيضاً تمدّه بالطاقة الكيميائية اللازمة لوضع وترتيب مواد بناء الجسم مع بعضها بعضاً في المجموعات السليمة .

الفيتامينات

وعلى عكس البروتينات والأملاح ، فإن الفيتامينات لا تستعمل في الجسم لتكوين أنسجة Tissues جديدة . وبدلاً من ذلك تعمل الفيتامينات كموامل مساعدة كيميائية حيوية Biochemical Catalysts تسرع بعمليات الجسم الكيميائية . ولهذا السبب نحتاج إليها بكميات قليلة جداً . وفي الحقيقة فإن ما يكفى احتياج شخص بالغ من الفيتامينات في سنة ، يصل إلى مجرد ملء ملعقة طعام .

والفاكهة الطازجة والخضروات النينة مصادر جيدة للعديد من الفيتامينات . أما الفواكه والخضروات المطبوخة فتحتوى عادة على كميات صغيرة ، ذلك لأن الفيتامينات أقل ثباتاً من البروتين والأملاح ، وهى قابلة للتكسر بالحرارة . وتوجد الفيتامينات التى تذوب في الدهن ، وهى فيتامينات أ ، د ، هـ ، فى المنتجات الحيوانية . ولهذا السبب ، فإن الزبد ، والبيض ، والسّمك ، وزيت كبد الحوت ، تعتبر أشياء مفيدة لغذاء الطفل .

إصلاح الجسم

تبلغ كمية البروتين التى يحتاجها طفل في الرابعة عشرة من عمره كل يوم حوالى ٩٠ جراماً (أو ثلاث أوقيات) . وإذا استعملت كل هذه الكمية لتكوين أنسجة جديدة ، فإن السرعة التى يمكن أن ينمو بها الطفل تكون أكبر مما هى فعلاً . ولحسن الحظ ، فإن الأطفال يزيدون في الوزن بسرعة أبداً بكثير من ثلاث أوقيات في اليوم ، وذلك لأن معظم ما يتم تناوله من البروتين في اليوم يستعمل - لا للنمو - وإنما لعمليات الإصلاح . فالأنسجة والخلايا - مثل الماكينات - لا تعمر إلى الأبد ، وهناك احتياج للبروتين طول الوقت ليحل محل المكونات التى أصبحت جد عجوز ولا يمكن استعمالها .

النوم

كم ساعة نوم غفوتها في الليلة الماضية ؟ إذا أنت حددت في إجابتك بصدق أنها كانت تسع ساعات أو عشر ، فلنك على الأرجح تكون قد استيقظت هذا الصباح ، وأنت تحس بانتعاش كبير . وإذا كنت قد نمت فترة أطول ، فهذا لا يهم ، أما إذا كنت حصلت من ساعات النوم على أقل من تسع ساعات ، فمن المحتمل أنك لم تحصل من النوم على كفايتك .

ويختلف مقدار النوم الذي يحتاج إليه الناس إلى درجة كبيرة حسب سنهم . فالأطفال الرضيع يكادون

يحتاجون إلى النوم طول الوقت . وهم يطعمون وينامون بالتناوب ، مع قليل من الحركة فيما بينهما . ويحتاج الأطفال للصغار كذلك إلى حصة من النوم ، تبلغ ١٢ ساعة على الأقل كل ليلة ، كما أن بعضهم تأخذ سنة من النوم بعد الظهر كذلك . ومع ذلك ، فعندما نبلغ من العمر ما بعد الثانية عشرة ، فإن نوم تسع ساعات بالليل عادة ما يكفي ، ويمكن إنقاصها إلى ثمان عندما نصبح بالغين Adults . أما المسنون ، فهم عادة ينامون فترة أقل بكثير من هذه ، وهم يعيشون حياة هادئة لا ترهقهم كثيراً ، وهم عادة يغفون أربعين مرة في مقعدهم أثناء النهار (رغم أنهم لا يعترفون بذلك إلا نادراً) .

ولا يستطيع أحد حتى الآن أن يقدم جواباً شافياً يوضح السبب الذي من أجله نحتاج إلى إنفاق حوالي ربع حياتنا في النوم ، ويظهر كما لو أن المخ - الذي يتمتع بكفاءة عالية أثناء اليقظة - لا يمكنه أن يستمر في العمل إلى ما لا نهاية . وبعد وقت يصبح عمله أقل جودة ، وفي نفس الوقت فإننا نبدأ في الإحساس بالخمول . ويبدو أن المخ يحتاج إلى فترة راحة ، يستعيد فيها نشاطه بعد ما بذله من جهود ، ويعد نفسه لاستقبال يوم جديد .

وعادة ما ينام البشر ممددين أفقياً ، وهم يجدون ذلك مريحاً للغاية . ولكن حيوانات عديدة مع ذلك تنام وهي ملتوية ، ويمكنك أن تلاحظ ذلك إذا كنت تقفني كلباً . وهناك حيوانات قليلة تنام في أوضاع تظهر مستحيلة تماماً بالنسبة للبشر ، فالطريقة التي ينام بها الطائر الواقف على حبل ، والوضع الذي لا يكاد يعقل الذي ينام به الخفاش ورأسه إلى أسفل ، هو وضع يجده مريحاً .



حجرات النوم

إن أهم شيء بالنسبة لحجرة النوم أن تكون جيدة التهوية Well Ventilated ، فالأشخاص الذين ينامون في حجرات مكتظة ، غالباً ما يستيقظون في الصباح ، وهم يشعرون بالاستثارة وعدم الهدوء . ومن الغريب أنه نادراً ما تكون هناك حاجة إلى أن تكون حجرات النوم أماكن بالغة الهدوء . فسرعان ما يألف الشخص النوم في وجود أصوات عالية إلى حد كبير ، مادام أنها أصوات يكون الشخص قد اعتاد سماعها ..



استمرار اليقظة

إن كثيراً من الناس في هذا العالم يعملون في أشغال تحول بينهم وبين الذهاب إلى فراشهم كل ليلة . فسائقو القطارات ، وملاحو الطائرات ، وممرضات الليل ، وغيرهم كثيرون ، يعملون في الوقت الذي يخلد فيه باقي الناس في راحة ودعة إلى فراش نومهم . وحتى لو قضى شخص اليوم السابق في الفراش ، فليس من السهل دائماً أن يبقى مستيقظاً ومتنبهاً لليل بطوله . ويضطر الناس الذين عليهم أن يظلوا يقظين ، إلى شرب كيات من الشاي والقهوة . ويحتوى هذان المشروبان على كيات من دواء قوى المفعول يسمى كافاين Caffeine ، له القدرة على إبقاء الناس أيقاظاً . وهذا هو السبب في أن فنجاناً من القهوة القوية قبل الذهاب إلى الفراش مباشرة ، من شأنه أن يحول دون النوم ساعات عديدة . وقد نلن أننا بتجرع عدة جرعات من الكافيين يمكننا أن نظل مستيقظين باستمرار ، ولكن ذلك غير صحيح ، ذلك أن هذا الدواء يبطل مفعوله في الوقت الذي يصبح فيه النوم ضرورة لا غنى عنها .

الانغماس في النوم

يعيش معظم الشبان حياة نشيطة مثيرة ، وهكذا عندما يأوون إلى فراشهم ، يكونون متعبين ومستعدين للنوم طوال ليلتهم . ولهذا فسرعان ما يتخذ الكرى بأجفانهم ، وقلما يستيقظون إلا في الصباح التالي . ولكن حتى الشبان ، يجدون من الصعوبة أحياناً أن يناموا . وأفضل شيء يفعلونه حينئذ هو ألا يحاولوا عمل التمرينات الرياضية المجهدة التي تجعلهم فقط أكثر يقظة عن ذي قبل ، وإنما عليهم أن يختاروا كتاباً ويحاولوا قراءته بهدوء في الفراش لبعض الوقت .

وفي بعض الأحيان ، يجد كبار السن أنه من الصعوبة بمكان أن يخلدوا إلى النوم ، فقد تبقيهم مشاغلهم يقظين ، وربما يكونون قد فقدوا مجرد عادة النوم بسهولة . وهذه اليقظة المرهقة تسمى « الأرق » Insomnia . وقد يستطيع الأطباء أحياناً أن يعالجوا هذا الأرق ، بإعطاء هؤلاء المرضى المؤرقين حبوباً منومة .

فيتوس بيرنج



كانت فكرة « الطواف حول العالم » بحراً للوصول إلى أراضي الصين واليابان الأسطورية ، تنتاب المستكشفين الأوروبيين يلحاح في العصور الوسطى Middle Ages . وقد تطورت هذه الفكرة في القرن السادس عشر إلى نظريتي الممر «الشمالي الغربي» والممر «الشمالي الشرقي» ، أو بالأحرى الطريقين الممتدين « فوق قبة » كل من أمريكا وآسيا إلى الشرق الأقصى Far East . والواقع أن هذين الممرين موجودان فعلاً ، إذ يمتد أحدهما شمال سيبيريا Siberia ، ويمتد الثاني في أقصى شمال كندا Canada . ولكن الأقطار القطبية الشمالية Arctic شديدة البرودة والقفر ، تبتاعها العواصف والأخطار إلى حد بالغ ، حتى إنه في تلك الأيام التي كانت فيها عمليات الاستكشاف لا تتم إلا بالسفن الشراعية الخشبية ، لم يكن يرتحل إلى مثل تلك المناطق سوى أشد الرجال بسالة ، وأوفرهم جرأة ، وكان فيتوس بيرنج هو ذلك الرجل . ولد فيتوس بيرنج Vitus Bering في هورسنز Horsens في شرق الدانمارك عام ١٦٨١ . وقد اتجه إلى البحر وهو فتي غرض الإهاب ، وتلقى مهاراته كلاح في السفن الدانماركية . بيد أنه سعى إلى إيجاد منفذ لمطامحه أكثر إثارة من مجرد الإبحار في عداد الحملات التجارية الدانماركية ، فالتحق في عام ١٧٠٤ بالبحرية الروسية ، حيث عرف باسم إيفان إيفانوفيتش Ivan Ivanovitch ، وقد كانت هذه الخطوة أهم قرار حاسم في حياته ، فقد أدت إلى ارتباطه بالمشروعات الكبرى المبالغ فيها التي اضطلع بها بطرس الأكبر Peter the Great لاستكشاف الشواطئ الشمالية الشرقية لقارة آسيا . ذلك أن روسيا ، بحلول القرن الثامن عشر ، تمت بصورة هائلة ، بعد أن كانت في منشأ تلك الدولة الضئيلة من دول العصور الوسطى المعروفة باسم موسكوفي القديمة Old Muscovy . فقد امتدت رقعتها شمالاً وغرباً في اتجاه بحر البلطيق Baltic Sea ، ثم إلى الجنوب في اتجاه شبه جزيرة القرم Crimea . كما امتدت حدودها شرقاً عبر سيبيريا في اتجاه أقصى حدود القارة الآسيوية . وكان الطرف الشمالي الشرقي للدولة الروسية يتأثر بخيال القيصر بطرس ، حتى شعر أنه قد وجد في شخص فيتوس بيرنج الرجل الذي يمكنه أن يجيب ذات يوم عن كافة الأسئلة التي كان رجال تلك الأيام يطرحونها عن مجاهل المناطق القطبية الشمالية . وكان بطرس يريد كذلك أن يستقصى أحوال هذه المناطق التي لم ترسم على الخرائط بعد ، والتي كان يأمل أن يملكها ، وأن يكتشف ما إذا كانت قارتا أمريكا وآسيا متصلتين معاً أو أنهما منفصلتان ، ولم يلبث القيصر في عام ١٧٢٤ ، وقبل عام واحد من وفاته ، أن استدعى بيرنج ، وطلب إليه إعداد حملة لاستكشاف السواحل القطبية لآسيا وأمريكا .

وقد تألفت الحملة من سفينتين فقط و٢٥ رجلاً . وتجمع الرجال في أوخوتسك Okhotsk ، وهي

قاعدة على ساحل سيبيريا الشرقي ، وشرعوا في بناء سفينتهم فورشن Fortune وسانت جبريل St Gabriel . وما أن حل عام ١٧٢٦ حتى أتموا استعدادهم ، وأبحر بيرنج مع رجاله القلائل في اتجاه ساحل سيبيريا الشمالي . وقد مر بشبه جزيرة كامشاتكا Kamchatka ، ولم يطل به الوقت حتى اقترب من طرف آسيا . وفيما بين اليوم العاشر والخامس عشر من شهر أغسطس ، اجتاز المضيق العظيم الذي يفصل آسيا عن أمريكا - ويعرف اليوم باسم مضيق بيرنج Bering Strait . ولم يلبث بيرنج أن قفل راجعاً على الأثر ، فقد أخذ الخريف يقترب ، ولاح معه خطر التجمد . وقد استقبل بالتهليل في سانت بطرسبرج St Petersburg من قبل القيصرية أنا Tzarina Anna ، التي خلفت بطرس على العرش ، وتبها له أن يبلغها أن آسيا وأمريكا هما في الواقع قارتان منفصلتان .

خاتمة الرحلة

أخذ بيرنج الآن يعد العدة للقيام برحلة ثانية أعظم كثيراً من رحلته الأولى . فقد بنيت لهذا الغرض سفينتان أكبر من الأولىين هما سانت بيتر وسانت پول ، وقد أبحرنا في عام ١٧٤٠ إلى شبه جزيرة كامشاتكا حيث أسس بيرنج بلدة پتروپافلوسك Petropavlosk (أي پيتروپول) تكريماً للسفينتين . وفي اليوم الرابع من شهر يونيو عام ١٧٤١ ، استقل البحر في رحلته الأخيرة متجهاً إلى القفار الشمالية . ولم يكده يمضي في البحر أسبوعين ، حتى هبت عاصفة عاتية فصلت بين السفينتين . وقدر ألا تلتقي السفينتان بعد ذلك قط . فأما السفينة سانت پول التي كان يقودها الكابتن سيريكوف Cirickov ، فقد وصلت إلى الشاطئ الأمريكي على مقربة من جزر كوين شارلوت Queen Charlotte Islands ، قبلما عادت أدراجها ووصلت إلى پتروپافلوسك في الحادي والعشرين من شهر أكتوبر عام ١٧٤١ . وأما بيرنج ، فقد ادخر له مصير مختلف تماماً . فهو قد وصل كذلك إلى الشاطئ الأمريكي ، عند نقطة أكثر بعداً إلى الشمال من السفينة الأخرى . ولما كان شتاء الشمال الرهيب قد بدأ يقترب ، فإنه اتجه جنوباً بغرب يريد العودة إلى موطنه . ومن المعروف أنه توقف مرتين ، والمرجح أنه فعل ذلك للاحتياط من العواصف . وكانت الأولى في جزيرة كوديالك Kodiak ، والثانية في إحدى جزر أليوشان Aleutian . ولكن الشتاء القطبي الرهيب كان يستجمع كل عنفوانه . فإن الأمطار الثلجية العنيفة كانت تنهمر بلا انقطاع تقريباً ، وأطبق من حولهم غطاء جاثم من الضباب الكثيف الغادر ، ضاعف من المخاطر المروعة التي أحذقت بهم . وراحت السفينة التي كان الجو يعصف بها دون هودة ، تتخبط في طريقها كسيمة تحت ظروف مروعة مدة أربعين يوماً ، واشتدت وطأة البرد على نوبة السفينة حتى شارفوا على اليأس .

وأخيراً وصل الرجال الذين برح بهم الجهد والإعياء في السادس عشر من نوفمبر إلى جزيرة نائية ، تبعد أكثر من ٣٢٠ كيلو متراً عن نطاق الأمان والنجاة في كامشاتكا . وقد هبطوا إلى الشاطئ وهم يحIRON أنفسهم جراً ، واستعدوا لاحتمال وطأة الشتاء المروع ، وقد نفذ منهم الوقود والطعام . وقد قدر لعدد قليل منهم أن يتعلقوا بالحياة بما تيسر لهم صيده من حيوان الثعلب أو عجل البحر ، وكلاهما أندر من الندرة ، إلى أن كان صيف عام ١٧٤٢ ، حين استطاعت حفنة من بقوا على قيد الحياة أن تبني قارباً أقلهم إلى أرض الوطن .

ولكن بيرنج ذاته كان من قبل ذلك قد تجاوز كل حدود التجلد والاحتمال على وفرة ذخيرهتهما . فقد أدرك في أوائل شهر ديسمبر عام ١٧٤١ أن النهاية باتت قريبة . ولهذا رفض الطعام أو البقاء في الكوخ الخشن الذي أقامه له الرجال . وبدلاً من ذلك ، سألهم أن ينقلوه إلى العراء ، وأن يتركوه يموت في برائن العناصر الضارية في هذا المكان الموحش القفر الذي يعرف اليوم باسم جزيرة بيرنج Bering Island . وقد لفظ أنفاسه طباقاً لما أراد ، مولياً وجهه شطر البحر ، الذي كان على الدوام مناط حبه وحياته ، ومعقد انتصاره ، وختام مأساته .



كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.م.ع و٢٠٠ فلس وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

٢٠٠ فلس	أبوظبي	١٠٠ فلس	مقيم
٢ ريال	السعودية	١ ل.ل	ل.ل
٥ شللات	عند	١٢٥ ل.س	ل.س
١٥٠ مليماً	السودان	١٢٥ فلسا	فلسا
١٥ فترشا	ليبييا	١٢٥ فلسا	فلسا
٢ فركات	تنينس	١٥٠ فلسا	فلسا
٢ دنانير	الجزائر	٢٠٠ فلس	فلس
٣ دراهم	المغرب	٢٠٠ فلس	فلس
		٢٠٠ فلس	فلس

حذاء

أنواع الأحذية

يمكن أن يكون الحذاء مكشوفاً ، أو خاصاً بالرياضة ، أو بالمشي ، أو بتساق الجبال ، أو بالاحتفالات الرسمية ، كما يمكن أن يكون واطئاً ، أو ذا رقبة عالية ، ولسان أو بمنفاخ ، ذا « بوز » مربع أو مدبب ، وقد يكون لامعاً ، أو خاصاً بالصيف ، أو بالشتاء ، أو مصنوعاً من القماش ، أو ذا نعل من الكريپ أو المطاط أو الجلد .

ويمكن أن نميز من أشكال الحذاء طراز الموكاسان Moccasin (ذو رقبة واطئة ، شديد الليونة ، ويصلح للسيدات والرجال) ، وكذلك الحذاء ذا الطراز الفرنسي بالكعب العالي للسيدات ، والأحذية الخاصة لمزاولة أنواع الرياضات (كرة القدم ، والملاكمة ، وكرة السلة ، والتنس ، وركوب الدراجة . . .) ، وكذلك الحذاء طراز « بنتوفلي » والأحذية المصنوعة من القماش .

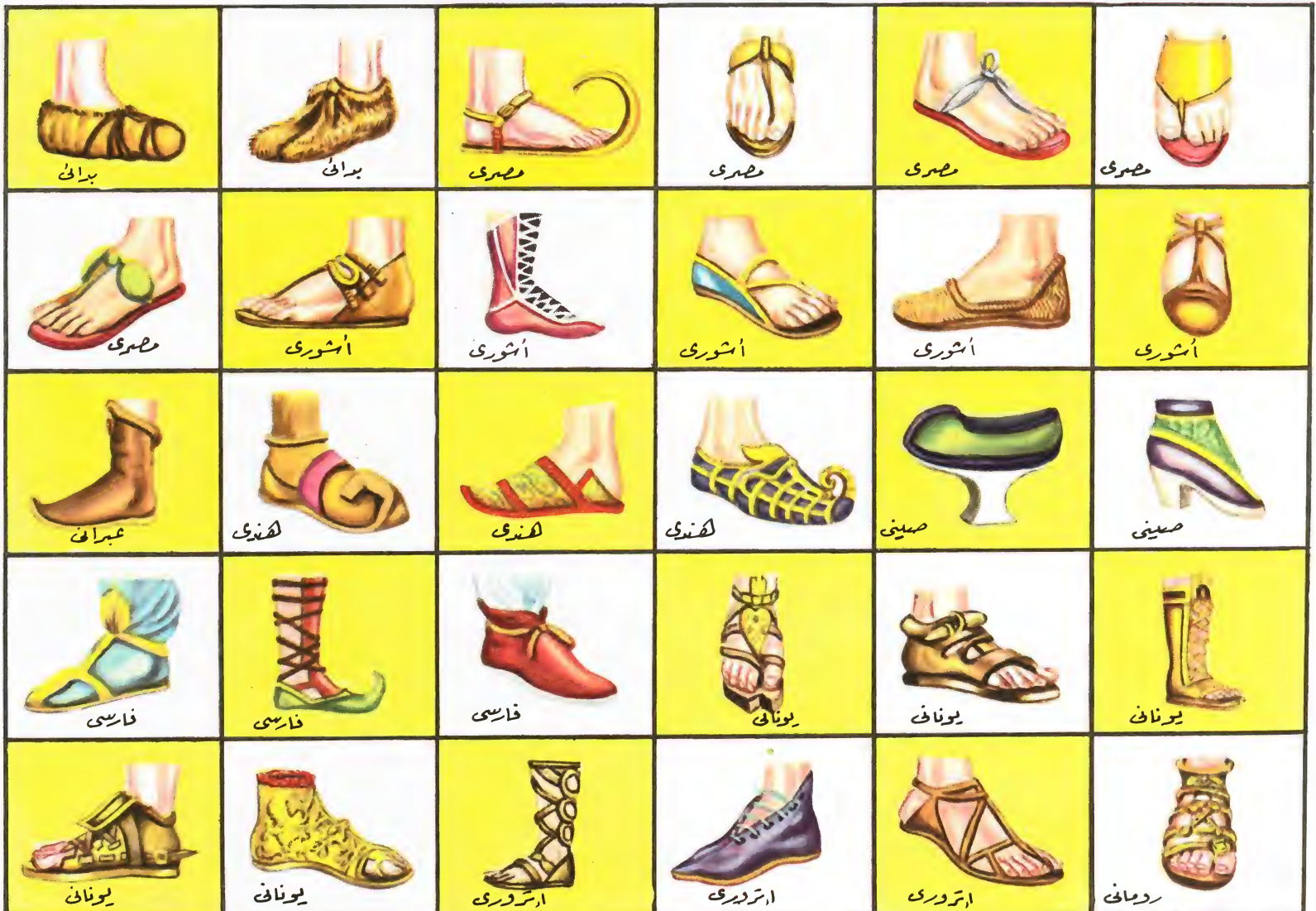
الخامات المستخدمة في صناعة الحذاء

الجلد ، والفلين ، والمطاط ، والجلال ، والقماش ، وقش الرافيا ، والخشب ، والكريپ ، وجلد العجل ، والماعز ، والغزال ، والتيتل ، والجاموس ، والقماش ، والسحلية ، والشعبان . . . إلخ .

الأدوات التي يستخدمها صانع الأحذية

مشرط ، لقطع الجلد . مبرد ، لتسوية حواف النعل والكعب . مخراز ، لثقب الجلد . مكواة ، لصقل سطح النعل والكعب . سنبك (مدبب أو لتركيب أو قاطع) . « جاكوش » ذورأسين لدق المسامير أو لطرق الجلد . كاشات . قدوم أو مطرقة . وبعض الأدوات الأخرى التي تستخدم في أعمال التشطيب ، ولا سيما للكعب .

الأحذية على مرّ العصور



- آينياس -
- من ماركوس أوريليوس إلى قسطنطين
- أيسلند
- نتائج الاستكشافات الجغرافية الكبرى
- حياة الحيوان في الصحاري
- مؤلف اللغة الإنجليزية
- تاريخ المكسيك الحديث
- الإكل والنمو
- المنوم
- فثيتوس بيرنج

- قسطنطين الأكبر
- من قسطنطين إلى رومولوس
- أغسطولوس
- جرينلند
- أبو قراط
- قلم الحبر الجاف ذو الطرف الكروي
- أزهار في المنزل
- أوائل النباتات إزهارا
- القاطرة البخارية
- نهرو

" CONOSCERE "



1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

حذاء

بربري	رومان	رومان	رومان	رومان	رومان
العصور الوسطى	بيزنطي	بيزنطي	بربري	بربري	بربري
العصور الوسطى	العصور الوسطى	العصور الوسطى	العصور الوسطى	العصور الوسطى	العصور الوسطى
القرن ١٦	القرن ١٦	القرن ١٦	القرن ١٤	القرن ١٤	القرن ١٤
القرن ١٨	القرن ١٧	القرن ١٧	القرن ١٧	القرن ١٧	القرن ١٦
القرن ١٩	القرن ١٩	القرن ١٩	القرن ١٩	القرن ١٩	القرن ١٨
حديث	١٩٥٠	١٩٣٦	١٩٢٣	١٩١٠	١٩٠٠

المعرفة



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
طوسون أباظه
محمد رجب
محمد مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

رئيسا : الدكتور محمد فتواد إبراهيم
أعضاء : الدكتور بطرس بطرس غاني
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

أقسام فن الحرب

يتقسم فن الحرب إلى أربعة أقسام رئيسية :

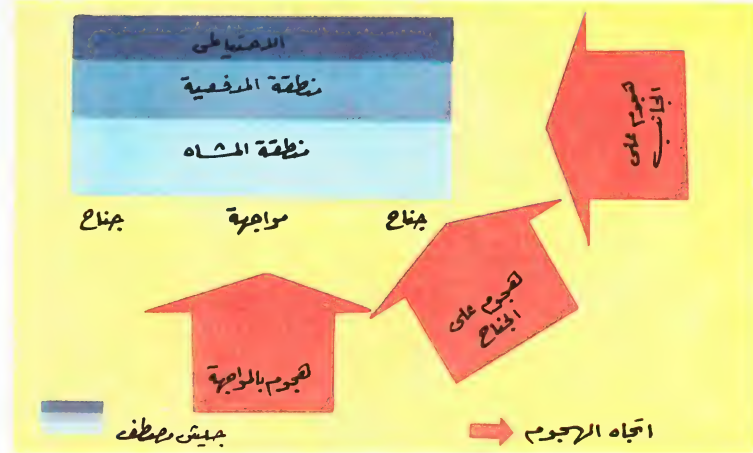
١ - تنظيم الجيوش Organisation of Armies ، وهو يرى إلى تجميع واستغلال جميع الوسائل الضرورية للحرب على أحسن وجه ، أخذاً في الاعتبار الموجود منها في وقت السلم والموارد الخاصة بالبلاد ، ومن ذلك توزيع الرجال على مختلف الوحدات ، ودراسة الإمكانات المادية ، والأسلحة ، والذخيرة ، ووسائل النقل ، والخدمات الصحية ... إلخ .

٢ - الاستراتيجية the Strategy : وهي مشتقة من اليونانية Stratos ومعناها جيش و Egheomai بمعنى أقود ، أي أنها فن قيادة الجيوش ، والاستراتيجية هي في الواقع فن إعداد خطة المعركة ، وقيادة الجيش في المواقف الحاسمة ، والتعرف على المواقف التي يجب أن يتركز فيها المجهود الرئيسي خلال المعركة في سبيل تحقيق النصر . والمهجوم على العدو يمكن أن يتم بعدة طرق ، فهو إما هجوم بالمواجهة ، وذلك عندما يوجه مباشرة على قلب العدو أو مواجهته . وقد يكون هجوماً على الجناح عندما يتركز على جناح العدو ، أو على كلا جناحيه ، ثم قد يكون هجوماً جانبياً ، وذلك عندما يتركز ضغطه على أحد جانبي التشكيل المعادي .

والاستراتيجية الجيدة تقتضي أن يفاجأ العدو وبقدر الإمكان بتحركات الجيش المهاجم ، وموعد واتجاه هجومه . وهذه المفاجأة من أهم عناصر النجاح .

٣ - التكتيك the Tactic : وهو فن القتال واستخدام عناصر الجيش في الأراضي والمواقع الأكثر ملاءمة لها . والتكتيك ينفذ التحركات التي تملئها الاستراتيجية . والقائد الماهر في التكتيك يجب أن يكون قادراً في خلال العمليات على أن ينظم ويتنبأ بالمواقف والتحركات الأكثر مناسبة لتحقيق النجاح (كالهجوم ، أو الانسحاب ، أو تحريك الأجناب ... إلخ) .

٤ - الإمدادات والتأمين the Logistic : (وتعبر عنها الكلمة اليونانية Logistikos



ومعناها حساب) ، وهي فن تقدير كل ما يمكن أن يحتاج إليه الجيش لتسهيل عملية القتال ، مثل المواصلات ، والإسكان ، والغذاء ، والملابس ، والمهمات ، والتأمين بالمواد والذخيرة ... إلخ .

من ذلك نستطيع أن ندرك أن فن الحرب فن شديد التعقيد .

بعض كبار رجالات الحرب

ظلت الحرب طيلة سنوات عديدة في العصور القديمة مقصورة على المواجهة بين الجيشين المتحاربين ، حيث كان كل فرد من الطرفين المتحاربين يختار غريمه من الطرف الآخر ويقاتله . وعلى ذلك فلم تكن هناك أي مناورة تكتيكية ، إلى أن كان قورش Cyrus ملك الفرس ، الذي واثته الفكرة في القرن السادس ق.م . بأن يخصص كتائب خاصة من جيشه مهمتها مهاجمة العدو من الأجناب Flanks . وفي القرن الرابع ق.م ، ابتكر الجنرال الطبي Thébion لإمامينونداس Epaminondas

حرب

ح

إن الكلمة الفرنسية Guerre والإنجليزية War ، مشتقتان من الكلمة الألمانية القديمة Werra ، ومعناها عراك أو نضال أو مشاحنة . والحرب كما نعرف قديمة قدم الإنسان ، وهي حقيقة يؤسف لها . والواقع أن أول مثال للعراك أو القتال قد ورد ذكره في كتاب من أقدم الكتب ، وهو الإنجيل ، حين روى قصة قابيل التي وصلت به إلى حد قتل أخيه هابيل . والإنسان ، مع الأسف ، يراوده الإغراء المنبعث عن الغيرة لإلحاق الضرر بأقربائه وجيرانه . وقد أخذ هذا النضال الفردي يتطور منذ عصور ما قبل التاريخ إلى قتال بين الأسر ، ثم بين القبائل ، وبين الشعوب ، إلى أن أصبح قتالاً بين الدول .

وإذا تصفحنا أحد كتب التاريخ ، أمكننا أن نلاحظ أنه في نهاية كل حرب ، كان كل من الطرفين المتحاربين يتعهد بالمحافظة على السلام مهما كان الثمن . غير أن الرغبة في السيطرة ، وتعارض الأفكار السياسية ، وتضارب المصالح ، وغير ذلك من آلاف العوامل المختلفة ، تؤدي دائماً إلى انخلاف ، ومنه إلى حروب جديدة ، وهي التي تعتبر من أشد الكوارث التي يمكن أن تلحق بالإنسانية .

ولهذا السبب حاولت الدول الكبرى ، منذ زمن بعيد في جنيف Genève ، الوصول إلى اتفاق على نزع السلاح Disarmament ، وإن كانت هذه المحاولة لم تنجح حتى الآن . وكانت النتيجة أن تلك الدول ، رغبة منها في تأمين سلامتها ووسائل دفاعها ضد أي عدوان ، اضطرت للاحتفاظ بجيوش حديثة .

فن الحرب

إن الإنسان بما جبل عليه من الذكاء الطبيعي ، يستطيع أن يستخدم مواهبه في كثير من المحاولات التي يتركز فيها نشاطه . ولذلك فإنه تمكن على مر العصور من تطوير وسائل القتال ، بأن أدخل عليها كثيراً من التحسينات الهامة ، النظرية منها والعملية . وأما اليوم فقد نظمت الحرب ، بأن وضعت لها قواعد محددة عرفت في مجموعها باسم « فن الحرب Art of War » . وكان الذين وضعوا تلك القواعد هم في العادة من كبار القادة العسكريين الذين طبقوا تلك القواعد عملياً في ميادين القتال .

ضباط من الرتب العالية يدرسون الخطة التكتيكية لإحدى المعارك



قسططنطين الأكبر



ميدالية من البرونز تحمل الشارة اليونانية التي ترمز للمسيح ، وهي تتكون من الحرفين الأولين للكلمة اليونانية التي معناها المسيح ...

يعتبر قسطنطين Constantine من أشهر أباطرة الرومان ، فلم تقتصر شهرته على إنشاء مدينة القسطنطينية ، بل لأنه هو الذي أوقف اضطهاد Persecution المسيحيين ، ثم ما لبث أن اعتنق هو نفسه المسيحية . ولهذا السبب يعتبره الكثيرون من القديسين ، بل يذهبون في اعتقادهم إلى حد اعتباره من الرسل ، ومع ذلك فقد يكون من الخطأ أن نعتبره مسيحيا عظيما ، إذ كانت تمر به أوقات يبدو فيها قاسيا عديم الشفقة إلى حد الوحشية ، وتروى كثير من القصص الشنيعة عن معاملته للأسرى . وهذا علاوة على أن زوجته وابنه قد أعدما بناء على أمره . فضلا عن ذلك فإنه كان يعيش في أبهة وبذخ بالغين ، وينفق أموالا طائلة على قصوره وملذاته . ولهذا فن الغريب أن يكون ذلك هو الرجل الذي أدى للمسيحية من الخدمات ، أكثر مما أداه لها أي حاكم آخر في التاريخ .

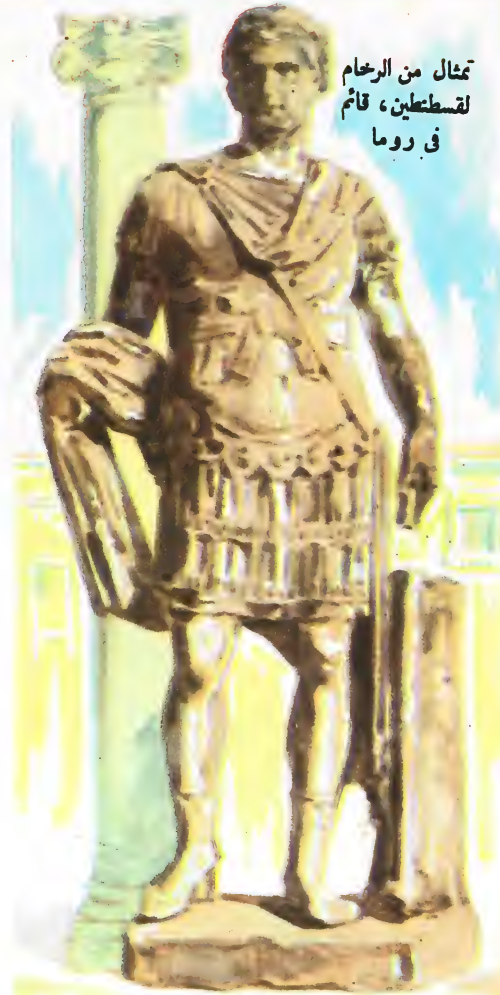
حياة قسطنطين

ولد قسطنطين في عام ٢٧٤ م . وكان أبوه قسطنطيوس Constantius يشغل منصبا قياديا ساميا في الجيش الروماني . أما أمه هيلينا Helena فكانت ابنة لأحد أصحاب الفنادق الصغيرة ، وكانت مسيحية عظيمة لدرجة أنها اعتبرت قديسة . وفي عام ٢٩٣ ، نصب قسطنطيوس إمبراطورا ضمن أباطرة الرومان .

كانت الإمبراطورية الرومانية في ذلك الوقت قد اتسعت رقعتها لدرجة أصبح معها من العسير على رجل واحد أن يحكمها . وفي عام ٢٩٣ كان لها اثنان من الأباطرة الكبار ، يحمل كل منهم لقب أغسطس Augustus ، واثنان آخران من مرتبة أدنى يحمل كل منهما لقب قيصر Caesar ، وكان قسطنطيوس أحد هذين الأخيرين ، وكان يتولى حكم ولايتي بريطانيا والغال . وبعد ذلك باثنتي عشرة سنة حصل على لقب مرتبة « أغسطس » ، وفي العام التالي (٣٠٦) قاد هو وابنه قسطنطين جيشا ميممين شطر بريطانيا لمعاكبة قبائل الهيك Picts والاسكتلنديين Scots ، وقد نجحت هذه الحملة ، ولكن قسطنطيوس توفي بعدها في يورك ، وفي الحال قام الجيش الروماني بتنصيب قسطنطين الشاب إمبراطورا بلقب أغسطس .

وفي الشهور التالية ، حدثت فوضى شديدة في الإمبراطورية الرومانية ، ففي عام ٣٠٨ كان بها ما لا يقل عن ستة من الأباطرة . وفي ذلك الوقت بدأ قسطنطين في إظهار عبقرته genius كجندي ، فأخذ يتغلب على منافسيه تدريجا حتى عام ٣١٢ عندما أحرز انتصاره العظيم عند ميلفيان بريدج Milvian Bridge ، وأصبح سيد روما وجميع الولايات الغربية . أما الولايات الشرقية فكانت لا تزال تحت حكم إمبراطور آخر يسمى ليكنيوس Licinius .

وقد دامت هذه الفوضى طيلة أحد عشر عاما حتى عام ٣٢٤ عندما هزم ليكنيوس وقتل ، فأصبح قسطنطين حاكما للإمبراطورية الرومانية برمتها ، إلى أن توفي بعد ذلك بثلاث عشرة سنة ، أي في عام ٣٣٧ .



تمثال من الرخام لقسطنطين ، قائم في روما

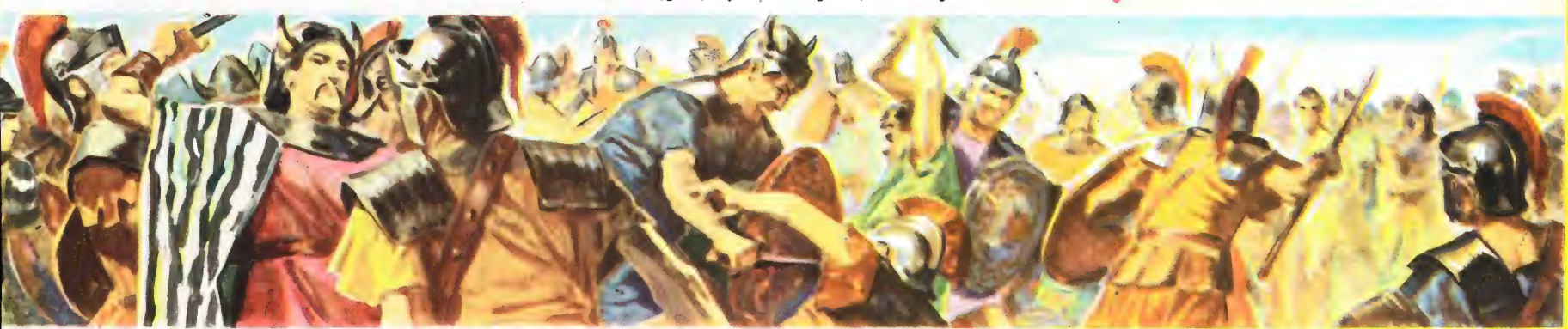
القسطنطينية

بمجرد أن أصبح قسطنطين حاكما على الإمبراطورية الرومانية بأسرها ، قرر أن يشيد عاصمة جديدة . وكان هناك سببان رئيسيان لهذا القرار ، الأول أن إعجابه بنفسه كان يكفي لكي يرى مدينة عظيمة تقام تكريما له ، وتحمل اسمه من بعده . والسبب الثاني ، وهو الأهم ، هو أن الخطر الأكبر الذي كان يهدد الإمبراطورية في ذلك الوقت كان مصدره الشرق . وعلى ذلك فإن وجود الإمبراطور في عاصمة أقرب ما تكون للولايات الشرقية ، يجعله في مركز أفضل لدرء هذا الخطر ، مما لو كان في روما . وعلى ذلك ، وفي الموقع القديم لمدينة بيزنطة Byzantium ، ابتداء العمل . وقد شمل المشروع القصور ، والمسارح ، ودور القضاء ، وساحات السرك ، والحمامات العامة ، والكنائس ، وقد أخذت كلها في الارتفاع على الشاطئ المطل على القرن الذهبي The Golden Horn . وقد استلزم بناء عاصمة قسطنطين وتجميلها اجتباء كل ما أمكن الحصول عليه من الكنوز والثغائن من جميع أنحاء الإمبراطورية . وتم العمل بهد ست سنوات فقط ، وتم افتتاحها في حفل تكريس غاية في العظمة والوقار .

قسطنطين والمسيحية

هناك أسطورة Legend تقول إنه قبل موقعة ميلفيان بريدج بوقت قصير ، رأى قسطنطين صليبا من نور في السماء وقد علته عبارة : « بهذا تكون لك الغلبة » . كما أنه الرؤيا في المنام بأن يقوم بكتابة الرمز اليوناني لاسم المسيح على دروع جنوده . ومن المستحيل أن نعرف على وجه التأكيد مدى صحة هذه القصة ، غير أنه من المؤكد أنه في العام التالي للموقعة (٣١٣) ، وضع قسطنطين حدا لاضطهاد المسيحيين ، ومنحهم الحرية التي كانوا يتمتعون بها من قبل . والغريب في الأمر أن يفعل ذلك ، علما بأنه لم يعتنق المسيحية إلا بعد ذلك بأكثر من عشرين سنة ، وربما كان الدافع له على ذلك أنه أدرك مدى قوة المسيحيين ، الذين أمكنهم أن يتحملوا سنوات طويلة من الاضطهاد دون أن تنهت قوتهم . وإزاء المعارك التي كانت تبدو له في الأفق ، ربما فكر في أنه من الأفضل له أن يكون هؤلاء القوم في صفه .

الرومان بقيادة قسطنطين ، يلحقون هزيمة منكرة بالبربر الذين غزوا الولايات الشرقية لروما



من قسطنطين إلى رومولوس أغسطولوس

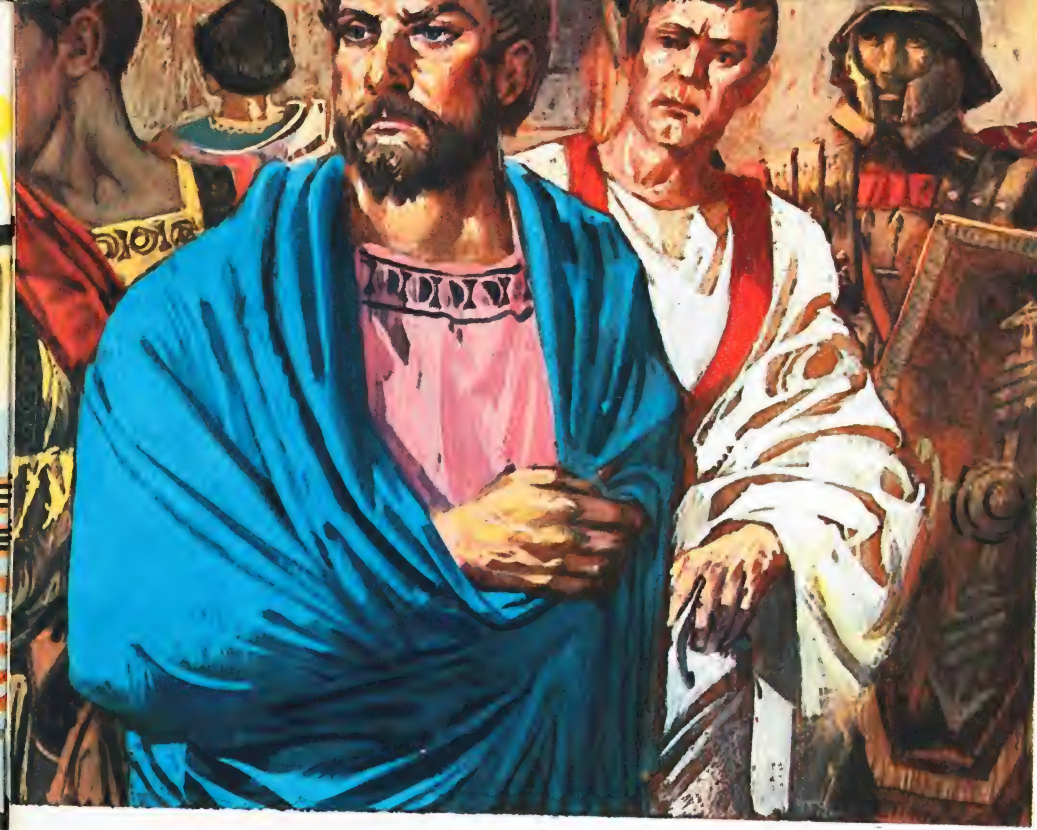
في عام ٣٦٣ م. ، بينما كان الإمبراطور جوليان المرتد Julian the Apostate يقود جيشه ضد الفرس ، أصابته حربة بجرح قاتل . وبينما كان هذا الإمبراطور الذي يكره المسيحيين يلفظ أنفاسه الأخيرة ، صاح قائلا : « لقد انتصرت أيها الجليلي » . وقد كان ذلك صحيحا لأن جوليان كان آخر الأباطرة الذين حاولوا وقف انتشار المسيحية ، وإعادة روما إلى حالة الوثنية Pagan الأولى . كانت المسيحية ، قد واجهت ترحيبا في مبدأ الأمر ، أي قبل ذلك بخمسين عاما في عهد الإمبراطور قسطنطين الأكبر Constantine the Great ، ولكنها بعد وفاة جوليان أصبحت بلا شك ديانة العالم الروماني .

غير أن أهمية تلك الفترة لا تقتصر على تاريخ المسيحية ، إذ أنها كانت الفترة التي أخذت تتسع فيها الهوة بين شطري الإمبراطورية . وقد ظل النصف الشرقي محافظا على قوته متمنعا بحالة أمن نسبية ، ويرجع السبب الأساسي في ذلك إلى عاصمته الجديدة ، القسطنطينية ، التي كانت تشغل موقعا حاكما سواء بالنسبة للتجارة أو للدفاع . أما الغرب فكانت قوته تتضاءل تدريجيا ، حتى كان عام ٤٧٦ عندما تمكن زعيم البربر أودواكر «أودواسر» Odoacer من إسقاط الإمبراطور رومولوس أغسطولوس Romulus Augustulus وتولى الحكم مكانه . ومن الناحية النظرية ، لم تكن هناك سوى إمبراطورية واحدة طول الوقت ، حتى عندما كان لها أكثر من إمبراطور . أما من الناحية العملية ، فلما كان كل من النصفين الشرقي والغربي للإمبراطورية يواجه مشاكل مختلفة تماما في الواحد منها في الآخر ، فقد كانت الظواهر كلها تدل على أنهما إمبراطوريتان منفصلتان .

أول الأباطرة المسيحيين

عندما توفي قسطنطين عام ٣٣٧ ، ترك الإمبراطورية لابنائه الثلاثة الذين تشابه أسماؤهم بدرجة تدعو إلى الارتباك ، فأولهم قسطنطين Constantine ، ثم قسطنطيوس Constantius ، وأخيرا قنسطانس Constans . وقد أعقبت ذلك حرب أهلية ، إلى أن كان عام ٣٥٠ حين أصبح قسطنطيوس حاكما على الإمبراطورية بأسرها . كان قسطنطيوس مسيحيا مخلصا ، صمم على أن يكون للدين القلبية ، فقام باضطهاد الوثنيين ، مدفوعا إلى ذلك برغبته الشديدة في القضاء على المعتقدات القديمة التي كانت لا تزال قائمة (لم يكن المسيحيون وحدهم هم الذين لا قوا الاضطهاد في تلك العصور) . وقد أصدر قسطنطيوس مرسوما Decree يحظر فيه استخدام المبادئ الوثنية ، واعتبر تقديم القرابين للألثة الوثنية جريمة عقوبتها الإعدام . بل إنه ذهب إلى أبعد من ذلك ، فأزال مذبح النصر الوطني الذي كان مقاما في السناو الروماني .

قوس النصر المقامة
تكريماً لقسطنطين
الأكبر في روما .



ومن الغريب أن قسطنطيوس لم يكن محبوبا من الكثيرين من المسيحيين ، ذلك لأن الكنيسة كانت في ذلك الوقت منقسمة في سياستها ، وكان قسطنطيوس من أتباع كاهن يدعى أريوس Arius - اعتبر المذهب الأريوسي Arianism فيما بعد مذهباً هرطقياً Heretical (خارجاً) - وعلى ذلك فإن جميع المسيحيين الذين لم يكونوا أريوسيين اعتبروا معارضين لقسطنطيوس . غير أن رد الفعل الحقيقي الذي ترتب على مباغلة قسطنطيوس في التحمس للمسائل الدينية ، لم يظهر إلا في عهد خلفه الإمبراطور جوليان ، وذلك عندما أخذت الإمبراطورية تترقد إلى الوثنية .

جوليان الإمبراطور الوثني

تمثال لرأس الإمبراطور
قنسطانس ابن قسطنطين الأكبر .

كان جوليان Julian ، الذي لقب بالمرتد Apostate بسبب بغضه للمسيحية ، هو آخر الأباطرة من أسرة قسطنطين الأكبر . وقد ولد عام ٣٣٢ ، وكان طبيعياً أن ينشأ على الديانة المسيحية ، إلا أنه في الفترة المبكرة من حياته ، شغف بالفلسفة والأدب اليونانيين ، الأمر الذي أدى به في النهاية إلى الإيمان بالآلهة القديمة ، وبصفة خاصة الإله هليوس Helios ، إله الشمس . وإن كان من الصعب أن نخدد بدقة الأسباب التي جعلت جوليان يتقلب على المسيحية . ولعل من بين تلك الأسباب ما حدث من مقتل معظم أفراد أسرته على يد ابن عمه المسيحي قسطنطيوس ، الذي كان يخشى ظهور منافسين له . وما لا شك فيه أن جوليان أمضى فترة شبابه في خوف شديد من الإمبراطور ، ولكن حدث في عام ٣٥٥ أن قسطنطيوس كان عليه أن يجهد لتعيين خلفه ، فيجعل جوليان قيصراً له (أي مساعده في الحكم) ، وأوفده إلى بلاد الغال .

كان جوليان قائدا ماهرا ، نجح في رد هجمات الفرنجة Franks والألمان Alemanni ، وكان محبوبا من جنوده لدرجة أن قسطنطيوس عندما طلب من الغال أن ترسل له إمدادات لتعزيز قواته في حملته على الفرس ، رفض الجنود الذهاب وأعلنوا جوليان إمبراطورا . وقد تصادف أن قسطنطيوس توفي بعد ذلك بزمان قصير ، وأصبح جوليان في عام ٣٦١ الإمبراطور الوحيد . غير أن حكمه لم يدم سوى عامين ، إذ قتل في عام ٣٦٣ .



قطعة نقد ذهبية في
عهد قسطنطين الثاني .



قطعة نقد ذهبية في
عهد قسطنطيوس .



الجنود الرومان يجبرون المسيحيين على مغادرة الكنيسة أثناء قيامهم بالتعبد فيها . وإلى اليمين الإمبراطور جوليان (ذو الحية) ، يراقب عملية اضطهاده السلمي للمسيحية .

الجزءان إمبراطورية واحدة إلا بالاسم فقط .

القرن الخامس

زحف الغزاة من البربر قادمين من البلقان Balkans للهجوم على إيطاليا وبلاد الغرب . وفي القرن الخامس ، كان القرب يفتقر إلى زعيم قوى لمواجهة هؤلاء الغزاة ، ولولا نشاط بعض القادة أمثال ستيليكو Stilicho الذي كان هو نفسه من أصل جرماني ، لما أمكن كبح جماح الغزاة طوال تلك المدة . وفي خلال ذلك القرن ، فقدت الإمبراطورية ولاياتها الغربية المتطرفة مثل بريطانيا ، وأسبانيا ، وبلاد الغال ، وأفريقيا . وفي عام ٤١٠م كاد القوط الغربيون Visigoths أن يستولوا على روما ذاتها ، وفي عام ٤٧٦م تمكن أوداكر Odoacer من خلع رومولوس أغسطس رومولوس Augustulus آخر أباطرة الغرب ، الذين لم يكونوا أكثر من أباطرة صوريين .

أما الإمبراطورية الشرقية فقد حافظت على كيانها إلى عام ١٤٥٣م ، ولكن بالرغم من جهود بعض الأباطرة أمثال جستنيان Justinian (٥٢٧ - ٥٦٥) ، الذي تمكن من استعادة إيطاليا وشمال أفريقيا لفترة محدودة ، فإن الإمبراطورية الغربية قد انتهت . وقد جاء بعد أوداكر ، ثيودوريك Theodoric القوطي الشرق ، الذي أسس إمبراطورية بربرية في إيطاليا ، وجعل عاصمتها في رافينا Ravenna . وفي خلال حكم ملوك البربر ، فقدت إيطاليا مكانتها ك مركز الحضارة ، وتحققت الخطة التي وضعها قسطنطين ، إذ أصبحت القسطنطينية ، عاصمة الإمبراطورية الرومانية - أو البيزنطية - الشرقية ، مركزاً للثقافة والعلوم الأوروبية بلا منازع .

Theodosius the Great إمبراطوراً في عام ٣٧٩م . كان ثيودوسيوس مسيحياً مخلصاً ، انحدر من أصل أسباني ، ولذا فإن عداؤه لم يقتصر على الوثنيين ، بل شمل كذلك أصحاب المذاهب الهرطقية ، وهم المسيحيون من أمثال الأريوسيين ، الذين لم يكن إيمانهم بالكنيسة تاماً وكاملاً طبقاً لقرارات مجمع نيقية Nicene Creed . وقد ظهر كل من وفاء ثيودوسيوس وقوة الكنيسة في عام ٣٩٠م عندما تمكن أمبروز ، أسقف ميلانو ، من إجبار الإمبراطور على تأدية الكفارة ، والاعتراف بالذنب إزاء المذبحة التي أمر بإجرائها ضد أهالي ثيسالونيكا Thessalonica (مدينة سالونيك الحالية) . إلا أنه بينما كان ثيودوسيوس مهتماً بالمسألة الدينية ، كانت الإمبراطورية تواجه تهديداً جديداً من الخارج .

الخطر البربري

كانت قبائل الهون Huns وهي تكتسح أوروبا قادمة من آسيا ، تدفع أمامها قبائل أخرى . وكما حدث في القرن الثالث ، أصبح هذا الغزو من القبائل الجرمانية يشكل خطراً شديداً على الإمبراطورية .

وقد تمكن ثيودوسيوس من إلحاق الهزيمة بالقوط ، واستخدم تكتيكاً حكيماً بأن هادنهم ، بل إنه استخدمهم كحلفاء له في خدمة الإمبراطورية . ولكنه بعد أن قسمت الإمبراطورية عند وفاته في عام ٣٩٥م بين ولديه هونوريوس Honorius وأركاديوس Arcadius ، أخذ الجزء الغربي منها في الاضمحلال ، ومنذ ذلك الوقت لم يعد

لم يقع جوليان في خطأ اضطهاد Persecuting المسيحيين علناً ، ولكنه عمل على إشاعة الانقسام في داخل الكنيسة (كما حدث بين الأريوسيين ومعارضيه) ، ومنع المسيحيين من التدريس في المدارس . كما أنه حاول إعادة تنظيم الديانة الوثنية على أسس أكثر فاعلية ، والواقع أنه استخدم لهذا الغرض الكثير من تنظيمات الكنيسة المسيحية .

غير أن المسيحية كانت قد بلغت حداً لم يكن في الإمكان زحزحتها عنه ، ولذا نجد أن المد التاريخي لم يعد في صالح جوليان ، وسرعان ما لاقت الوثنية مصيرها المحتم ، عندما أصبح ثيودوسيوس الأكبر



تمثال جوليان المرتد الذي حاول إيقاف المد المسيحي ، وإعادة الوثنية إلى الإمبراطورية الرومانية .

رسول من طرف أوداكر البربري ، يبلغ رومولوس أغسطس رومولوس الشاب أن سيده ينوي إسقاطه عن العرش .

جرينلند

وهذا الجليد بالغ السمك ، وتحمده المرتفعات من جميع نواحيه . فتكوين جرينلند إذن يشبه الطبقة ، ويصل كثير من السطح الصخري الذي تحت الغطاء الجليدي إلى مستوى سطح البحر .

وسطح الغطاء الجليدي أملس ينتهي بانحدارات هينة . ولكن الثلجات تتشقق حيث تعبر الثلجات الحافة الجليدية وتنحدر صوب البحر . كما أن سطح الثلجات تقطعه مسابيل سريعة الانحدار في فصل الصيف عندما يذوب الجليد . وتسير بعض الثلجات الكبرى في إقليم أوماناك Umanak على الساحل الغربي بسرعة تصل إلى ٣٣ مترا يوميا . وهذه سرعة فائقة بالنسبة للجليد القطبي . والمناخ فوق الغطاء الجليدي بارد دائما . وقلما تصل درجة الحرارة في الصيف إلى نقطة التجمد ، بسبب ارتفاع الغطاء الجليدي . لاحظ أن درجة الحرارة تنخفض أثناء فصل الشتاء إلى - ٥٠°

في عام ٩٨٥ ميلادي ، أبحرت مجموعة من النورز Norsemen من أيسلند تحت قيادة إريك الأحمر Eric the Red ، كى يؤسسوا مستعمرة على الساحل الجنوبي الغربي لجزيرة جرينلند Greenland . وكان عدد هذه المجموعة في الأصل ٣٥٠ شخصا ، قاموا بتأسيس نقط عمرانية على الساحل ما بين رأس فيرويل Farewell وإيفيكتوت Ivigtut . وكانت المستعمرة النورزية تقتات من صيد السمك ، والزراعة ، والقصص . وكان مناخ جرينلند الجنوبية آنذاك أدفأ قليلا منه في الوقت الحاضر . ومن ثم أمكن تربية الخيل والماشية والأغنام على النطاق الساحلي الضيق ، بين قلنسوة الثلج الداخلية عاشت هذه المستعمرة أكثر من ٤٠٠ عام ، وربما بين ٥٠٠٠ - ٧٠٠٠ نسمة . وخلال ذلك الوقت ، قائمة بينها وبين النرويج Norway حتى عام ١٤١٠ أو بعد ذلك بقليل ، عندما انقطعت الصلات مع أوروبا ، وبدا كما لو أن يد القضاء قد لفت المستعمرة خلال القرن الخامس عشر ، أو أن المستعمرين اندمجوا في السكان الأصليين ، أو إسكيمو جرينلند بالتزاوج .

الثلج الداخلي

كان داخل جرينلند مجهولا تماما حتى عام ١٨٨٨ ، عندما أفلح المكتشف النرويجي فريدوف نانسن Fridtjof Nansen في اختراق الجزيرة لأول مرة . ومنذ ذلك الحين ، قامت رحلات علمية عديدة لاختراق الجزيرة ، كما قضت جماعات متعددة الشتاء فوق الهضبة الداخلية الجليدية .

ويغطي خمسة أسداس الجزيرة جليد دائم . ويبلغ ارتفاع هذا الغطاء الجليدي Ice-cap ٢٣٣٣ مترا ، ويبلغ أقصى ارتفاع له ٣٦٦٦ مترا .

بعض حقائق عن جرينلند

المساحة الكلية ٢,١٨٠,٧٨٠ كم^٢
مساحة الأرض المغطاة بالثلج الدائم ١,٨٠٥,٢٣٠ كم^٢
مساحة الأرض غير المغطاة بالثلج ٣٧٥,٥٥٠ كم^٢
عدد السكان (١٩٥٥) ٢٧,١٠١ نسمة
العاصمة جودثاب Godthaab (٩٠٠ نسمة)
(وجرينلند من ممتلكات الدانمارك)

موقع جرينلند



وقد تراكم جليد جرينلند في الأصل منذ مطلع عصر الهليستوسين (العصر الجليدي الذي أثر في معظم أوروبا ، بما فيها بريطانيا ، وأثر أيضا في أمريكا الشمالية) . ومنذ نهاية ذلك العصر ، أي منذ حوالي ١٢٠٠٠ سنة ، حدثت عدة ذبذبات في مدى انتشار الجليد ، وذلك تبعاً للذبذبات المناخ الخفيفة . وقد ازداد تقهقر الجليد وضوحا منذ نهاية القرن التاسع عشر .

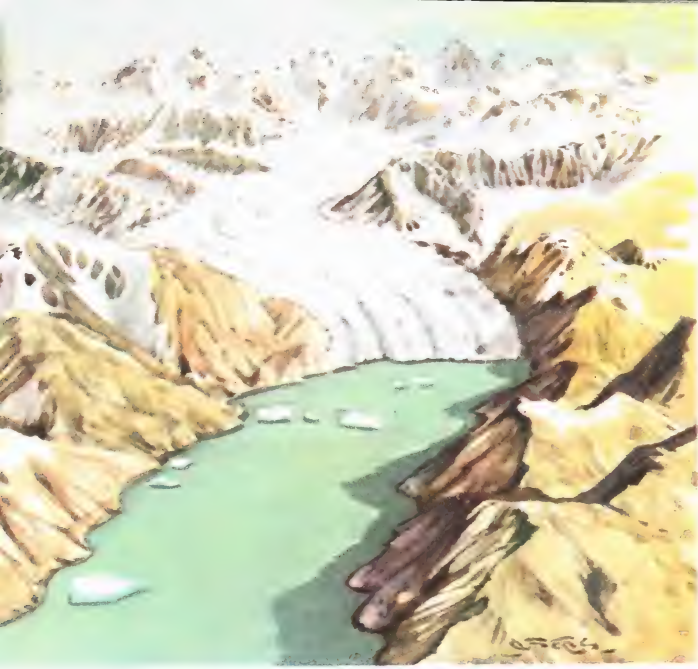
▲ جبال ثلج نشأت من الثلجة .

▼ السطح المشقق لثلجة ساحلية .

أرض مكشوفة

الجزيرة الدانماركية
الدائرة
أجبال جليدية

رأس فيرويل



فيوردات الساحل

تتقطع الجبال الساحلية بالفيوردات Fjords ، وهذه عبارة عن خلجان بحرية تكونت بسبب انفجار أودية الأنهار تحت ماء البحر ، ثم ازدادت عمقا واتساعا بفعل نحت الجليد ، عندما كانت الثلجات أكثر انتشارا واتساعا ، مما عليه الآن .

ومن آثار التعرية Erosion الجليدية ، نحت جوانب الأودية حتى أصبحت أشد انحدارا ، حتى ليقدر ارتفاعها بأكثر من ١٠٠٠ - ١٣٠٠ متر قبل أن تهبط إلى البحر العميق .

فيورد على الساحل الغربي - عند نهايته تصب ثلجة ضخمة في البحر .

ومن سمات الفيوردات أيضا أن أكثر أجزائها عميق ، يقع في الداخل بعيدا عن البحر . وكلما اتجهنا نحو البحر كان الفيورد أكثر ضحلة . وذلك لأن فعل الجليد أقل ما يكون عند قاع الثلجة . كما أن فتات الصخر الجليدي (من الطين والجلاميد) يرسب في قاع البحر . ولا تزال أطراف بعض الثلجات تصل إلى البحر وتطفو على شكل جبال ثلجية Icebergs .

ومن الصعب الوصول إلى بعض سواحل جرينلاند طول العام ، بسبب جبال الثلج الطافية . وبعض هذا الثلج يتكون محليا بسبب تجمد سطح البحر في الفيوردات المحمية أثناء

نبات التندرا

نظراً للمناخ القارس ، لا ينمو سوى نبات ضئيل فوق النطاق الساحلي الذي يخلو من الثلج الدائم . وهذا النبات المسمى تندرا Tundra ، يتكون أساساً من الطحالب Mosses والخلنج Heather ، والأشنه Lichens ، وأشجار البتولا القصيرة ، والصفصاف . كما تنمو أشجار قصيرة قليلة وأعشاب ، حيث الأرض محمية تماماً من الجليد في الجنوب الغربي من الجزيرة .

الشتاء . غير أن معظم الكتل الثلجية التي تحيط بجرينلاند الشرقية قد نشأ في المحيط المتجمد ، وحملته التيارات البحرية نحو الجنوب . ويدل على هذا انجراف الحطبة القطبية الروسية خلال عامي ١٩٣٧ - ١٩٣٨ ، وتحركها من نقطة القطب الشمالي حتى ساحل شرق جرينلاند . ومن ثم فن العسير الوصول إلى شمال جرينلاند وشرقيها بصفة خاصة ، ولهذا كان عدد سكانها قليلا .

العمارات والسكان

تقع معظم نقط العمران على الساحل الغربي لجرينلاند ، حيث المناخ أقل قسوة ، وحيث يخلو ماء البحر من الثلج في الصيف . ويتألف السكان البالغ عددهم ٢٧١٠١ نسمة ، من الإسكيمو ورجال الإدارة الدانماركيين . وأهم نقط العمران هي ثولي Thule على الجانب الشمالي الغربي من الجزيرة . وهناك خط مواصلات بحري وجوي منتظم بين الجزيرة والدانمارك خلال فصل الصيف .

نقطة استقرار الإسكيمو على الساحل الغربي



إلى اليسار : تركيب الغطاء الجليدي . وإلى اليمين : خريطة جرينلاند تبين امتداد الجليد (أبيض) ، والمناطق التي ينجذب عنها الجليد صيفاً (أصفر) .

الحوانات الشديدة المميّزة



حيوان جرينلاند قطبي خاص ، منه الدب القطبي ، والثعلب القطبي ، والأرانب ، وأنواع عديدة من الفقمات . كما يوجد الثور الموسكي والرنة ، وإن تضاءلت أعدادها . ويصطاد الإسكيمو الدببة ، والثعالب ، والفقمات ، إذ أنهم يعيشون على القنص وصيد السمك فقط . وكان صيادو الحوت يصطادونه من مضيق ديفيز Davis وخليج بافن Baffin ، ولكن هذا الصيد توقف بعد بدء صيد الحوت من القارة القطبية الجنوبية عام ١٩٠٤ .

تعدين الكريوليت

تعد جرينلاند أكبر منتج لمعدن الكريوليت Cryolite في العالم . ويستخدم هذا المعدن في صناعة الألومنيوم . ويستخرج منه ٢٥٠,٠٠٠ طن سنوياً من إيفيغوت Ivigut . كما يستخرج مقدار قليل من القصدير من شرق جرينلاند . وتحصل الحكومة الدانماركية على مساعدة أمريكية لمعاونتها على استخراج هذين المعدنين .

أبقراط

كما أن هناك شواهد أيضا على أن أجزاء أخرى لم تصنف إلا بعد وفاة أبقراط . ولا شك أن المقصودين بالقسم هم الطلاب وخبراء الطب المتمرسين . لكن مرور ٢٠٠٠ عام ؛ جعل أجزاء من القسم عتيقة عفا عليها الزمان . واليوم بالرغم من أن الأطباء مازالوا يلتزمون بروح القسم ، إلا أن ثمة حالات تدعو لتجاهل بعض تفاصيله . ففي ساحات القضاء مثلا كثيرا ما يضطر الأطباء إلى البوح بالتفاصيل عن مرضاهم ، تلك التفاصيل التي يعتبرها القسم بلا شك من الأسرار . وبالرغم من أن أبقراط واحد من الشخصيات العظيمة في التاريخ ، إلا أنه لا مناص من التسليم بأننا لا نكاد نعرف عنه شيئا . بيد أننا نعلم بثقة لا بأس بها ، أنه ولد في جزيرة كوس Cos الصغيرة في بحر إيجه Aegean عام ٤٦٠ ق . م . وبعض المؤرخين يحملوننا على الاعتقاد بأنه تلقى فن الطب هناك ، ثم لقنه لتلاميذه

أقسم بحق أيولو والطبيب ، وبحق أيسكو لا بيوس والآلهة ها يچيا وپاناشيا ، وبحق جميع الآلهة والآلهات ، ألا أحنث بهذا القسم بكل ما في وسعي وقدرتي .

وأقسم أن أتبع نظام العلاج الذي أوّمن ، تبعاً لقدرتي وملكتي ، أنه في صالح مرضاي ، وأمتنع عن كل ما هو ضار ومؤذ . وألا أقدم ، إذا ما طلب مني ، دولة قاتلاً ، أو أن أوحى بمثل هذه المشورة . ومهما دخلت من دور ، فسيكون دخولي إليها لصالح الغليل ، ولنسوف أمتنع عن أي عمل مؤذ متعمد .

ومهما رأيت أوسمعت عن حياة الإنسان ، سواء كان ذلك يتعلق بممارستي مهنتي ، أو لا يتعلق بهه . مما يجب كتمانها ، فلن أفشي منه شيئاً .

ولأوهب المتعة في الحياة وممارسة الفن ، وليحترمني جميع الناس ، ويكرّموني في جميع الأزمان ، مادمت حافظاً لهذا القسم لم أحنث به ... أما إذا ما انتهكت هذا القسم أود نسته فليكن النقيض هو قدرتي .



▲ أبقراط أشهر أطباء الزمان القديم ، يجري جراحة في جمجمة أحد مرضاه ، فكثيراً ما كان الإنسان البدائي يثقب الجمجمة ليخرج « الأرواح الشريرة » ، التي كان من المعتقد أنها تسبب الأمراض مثل الصرع والجنون . وفي زمن متأخر استخدمت الجراحة على نطاق واسع في علاج الكسور التي تصيب الجمجمة .

بعد ذلك . وفي الواقع أن شجرة عارية تقع حتى اليوم وسط مدينة كوس يقال إن أبقراط كان يلقي محاضراته تحتها .

ويبدو أنه من المرجح أيضاً أن أبقراط تلقى العلم في بلاد اليونان نفسها ، وأنه زار أثينا Athens ، ومات في لاريسا Larissa . وبالرغم من أننا نعرف أنه آنذاك كان طاعناً في السن عمره ما بين ٨٥ و ١١٠ أعوام ، إلا أننا نجمل حتى تاريخ موته على التحقيق .

هذه السطور هي جزء من قسم أبقراط Hippocrates ، ذلك القسم الذي ظل على مدى ٢٠٠٠ عام يحمل السلوك المهني والاجتماعي للأطباء . ومن الغريب إلى حد كبير أنه بالرغم من أن القسم ربما كان يعبر عن آراء أبقراط تعبيراً صادقا ، إلا أن أبقراط لم يكتبه على وجه التحقيق في أغلب الظن . فلا شك أن هناك من الشواهد على أن بعض أجزاء القسم قد انحدرت من ممارسة الطب لدى قدماء المصريين .

المنهج الأبقراطى

كان الطب الإغريق قبل أبقراط يعتمد إلى حد كبير على السحر، وعلى المعتقدات الخرافية، والطقوس الدينية. كانوا يؤمنون في الواقع بأن بعض الأمراض عقاب تبلى به الآلهة القساة التواقة للانتقام، البشر التعساء. إلا أن أبقراط رفض هذه الأفكار رفضاً قاطعاً، ولقد ظل يبشر طوال حياته ويجادل بأن جميع الأمراض لها مسببات طبيعية، ولا ترجع لقوى خارقة للطبيعة. ولقد أثبت الطب الحديث أنه كان على صواب في هذا الرأي، وفي الكثير غيره من الآراء.

ومن بين الفوائد التي زود بها أبقراط الخبرة الطبية، إصراره على وجوب فحص الطبيب بصفة مستمرة لمرضاه بعناية، وهكذا يتعلم أعراض كل مرض وسيره. وبهذه



تمثال نصفي في المتحف
البريطاني كان من المعتقد
ذات يوم أنه لأبقراط.

الوسيلة يستطيع الطبيب أن يتعلم كيف يتفهم كل مرض، ويكون في مقدوره التنبؤ بنتيجة الأحوال المماثلة بدقة.

ولم يستخدم أبقراط سوى قلة من العقاقير Drugs البسيطة، لأن إيمانه كان ينحصر في قدرة الجسم على شفاء نفسه. وذلك ما أطلق عليه اسم «قدرة الطبيعة على الشفاء». لكن النظام الغذائي الذي كان يأمر به أبقراط— بينا الطبيعة تقوم بعلاجها— كان صارماً في نظرنا، إذ كان لا يزيد عن الرّيد أو العصيدة المصنوعة من الشعير، مع عسل النحل والماء، أو عسل النحل والخل كشراب. وبالرغم من أن أبقراط كان طبيباً في المقام الأول، إلا أنه لم يترفع عن الجراحة أو يرفضها. فكان يعالج الكسور Fractures، وخلع العظام Dislocations، والخراج Abscesses الواضحة، وكان يجري— كما نستطيع أن نرى في الصورة— الجراحات المعقدة على الجمجمة في حالات إصابة الرأس. وما زالت بعض نصائحه للجراحين تطبق حتى اليوم مثل «يجب ألا تطول الأظافر أو تقصر عن حواف الأصابع، ويجب على المرء أن يمارس جميع أنواع العمل بكلتا اليدين، ساعياً لإجادته بإتقان، وبسرعة، وبدقة، وحزم».

مجموعة أعمال أبقراط

مما لا شك فيه أن اليونان لم تكن الجزء الوحيد من العالم الذي ازدهر فيه الطب في الأزمنة الغابرة. ففي الإسكندرية بمصر، نشأت مدرسة طبية جمعت في مكتبها الكثير من الأعمال الطبية العظيمة، وقد أطلق على بعضها اسم «مجموعة أبقراط».

وقد بلغت جملة هذه المجموعة بين ٧٠ إلى ١٠٠ عمل، وكان الاعتقاد أنها الأعمال التي حفظت لذلك الطبيب القاطن كوس. لكن الباحثين الأولين الذين فحصوا هذه الكتب ودرسوها، أدركوا أنها نابعة من العديد من المصادر المختلفة الكثيرة، ولاريب أن الشك قائم في إمكان انتهاء كتاب واحد منها انتاء مؤكدا لأبقراط. ومن بين الكتب في مجموعة أبقراط واحد من أشهرها ذلك المسمى «المرض المقدس The Sacred Disease»، وقد دون هذا الكتاب في الغالب في وقت مبكر يرجع إلى عام ٤٠٠ ق.م.، وهو يعطى وصفاً بالغ الوضوح للمرض الذي نسميه اليوم بالصرع Epilepsy. وفي ذلك الزمان كان الاعتقاد العام أن هذا المرض هو أحد الأمراض التي ترجع إلى الآلهة الغضبي. ولهذا السبب كان تلقيه بالمقدس، ومن الواضح أن أبقراط كان على يقين من أنه يرجع إلى أسباب طبيعية تماماً.

وقد دمج العديد من الكتب في المجموعة بأسلوب مميز جداً، سمي «أسلوب الأقوال المأثورة Aphoristic Style». والقول المأثور جملة قصيرة يسهل تذكرها، تحتوي على مشاهدة هامة أو تعليلات. وليست بنا حاجة للقول بأن معظم الأقوال المأثورة في المجموعة تتعلق بمشاكل التشخيص Diagnosis والعلاج Treatment.

بعض فطرات من المجموعة الأبقراطية

الطب من بين جميع الفنون أشرفها، ولكن بسبب جهل من يمارسونه، وجهل أولئك الذين يحكمون عليهم أحكاماً رعاة، فلقد تخلف اليوم كثير عن الفنون الأخرى.

الحياة قصيرة والفن «فن الطب» طويل، فالفرصة سريعة الإفلات، والخبرة خداعة مضلّة، والحكم صعب.

تلك الأمراض التي لا يشفيها الطب يشفيها المشرط، وتلك التي لا يستطيع المشرط شفاها، تشفيها النار، وتلك التي لا تستطيع النار شفاها، يجب إدراك أنها مستعصية على الشفاء تماماً.

الأمراض الشديدة تناسبها، أكثر ماتناسبها، وسائل العلاج الصارمة. الأشخاص بالفوالبانة بطبيعتهم عرضة للموت مبكراً عن أولئك من ذوي الأبدان الرشيقة. هكذا الأمر مع المرض المسمى بالمقدس: يبدو لي أنه لا يزيد قدسية أو إلهية عن الأمراض الأخرى، إلا أنه سبباً طبيعياً يتولد منه كباقي الأمراض.

لا بد أن ينتبه المرء إلى أن الرباط يميل إلى السقوط نحو الجزء المنحدر أو الذي يضم، لأعلى مثلاً في حالة الرأس، ولأسفل في حالة الساق.

إنه لما يستحق المعرفة، أن نعرف كيف يجب أن نعالج الكتف المعرض للخلع كثيراً، لأن الكثير من الناس اضطروا بسبب هذا الحادث إلى هجر التمارين الرياضية، بالرغم من أنهم من ناحية أخرى كانوا أهلاً لممارستها، ولشقائهم أصبحوا غير أكفاء أثناء المعارك الحربية، وهكذا وافهم أجملهم. وهذا الموضوع يستأهل الملاحظة، لأنني لم أعرف طبيباً أبداً يعالج الحالة العلاج الصحيح، فبينما يقلع بعضهم عن محاولة العلاج نهائياً، فإن لبعضهم من الآراء ووسائل العلاج ما يلزم للمريض نقيضه.

ثمّة أشكال شتى لانحناء العمود الفقري، حتى بالنسبة لأولئك الذين في صحة جيدة، لأنه يتخذ وضعه نتيجة لتكوينه الطبيعي ونتيجة للعادة، كما أن العمود الفقري معرض للالتواء مع كبر السن، ونتيجة للآلام.

قلم الحبر الجاف "ذو الطرف الكروي"

يظن معظم الناس أن قلم الحبر الجاف ذا الطرف الكروي Ball-point Pen اختراع حديث. والواقع أن الطراز الأول منذ سجل منذ أكثر من ٦٠ عاما. ولكنه لم يستعمل على نطاق واسع إلا في عام ١٩٤٣.

ففي ذلك الوقت، طلب سلاح الطيران الأمريكي نوعا من أقلام الحبر Fountain Pen يصلح للاستعمال في الطائرات الحربية، بحيث لا يتسرب منه الحبر عند حدوث تغيرات فجائية في الارتفاع، أي في الضغط الجوي.

وكان القلم ذو الطرف الكروي هو النوع الوحيد الذي يفي بهذا الشرط، وثبت أنه عملي إلى درجة أن استعماله انتشر بسرعة كبيرة.

يجب أن يكون للحبر المستعمل في القلم ذي الطرف الكروي تركيب كيميائي وخواص فيزيائية معينة، بحيث تعطي خطأ متوصلا ونظيفاً، دون بقع أو تسخعات.

وترجع إلى تركيبه الكيميائي، خاصية تعذر محوه أو إزالته Indelibility من على الورق، بحيث يمكن استعماله في إعداد الوثائق الهامة. والخواص الفيزيائية التي تميزه على الحبر العادي هي لزوجه Viscosity الكبيرة نسبياً، (أي أنه أقل سيولة من الحبر العادي)، ومطيلته العالية (أي خاصية قابليته للسحب إلى خطوط رفيعة جداً دون أن يتسلخ).

المزايا

الاستغناء عن زجاجات الحبر: فقلم الحبر الجاف به خزان للحبر يمكن استبداله عندما يفرغ، ولا يعاد ملؤه كما في حالة «القلم الأبنوس» Fountain Pen. والأنواع الرخيصة والبسيطة يمكن استبدالها بشراء قلم جديد، ولكن قلم الحبر الجاف يكون مزوداً بمقدار من الحبر يكفي للخط يراوح طوله بين ١,٥ و ٢ كيلومتر. الاستغناء عن الورق النشاف Blotting Paper، لأن الحبر يجف على الفور. كتابته أسرع، لأن الطرف الكروي يتحرك على الورق بسهولة أكثر، وباحتكاك أقل من سن ريشة الكتابة. لا يتأثر بالتغيرات في الضغط الجوي، مما يجعله مناسباً جداً للاستعمال في الطائرات.

في قلم الحبر "القلم الأبنوس" العادي

ضغط جوي خارجي أقل، ويحدده ارتفاع الطائرة (٢٣ بوصة عند ٦٠٠٠ قدم).
ضغط جوي داخلي أعلى، ويساوي الضغط الذي ملئ عنده القلم (٣٠ بوصة عند مستوى البحر).



الفرق ينتج عنه ضغط على الحبر من الداخل إلى الخارج، فيتسرب الحبر من القلم.

في قلم الحبر الجاف

الضغط الداخلي يظل دائماً مساوياً للضغط الخارجي.



ضغط خارجي

خزان الحبر مكشوف للتغيرات في الضغط

عيوب قلم الحبر الجاف

أنه لا يمكن أن يعمل خطوطاً تراوح رفعا وتخانة، كما في حالة سن ريشة الكتابة العادية، وعلى ذلك فإنه لا يناسب الكتابة اليدوية الرشيقة أو الكتابة المحسنة Calligraphy. أنه يجهد اليد أسرع من قلم الحبر العادي، لأنه يتطلب ضغطاً أكثر على الورق للكتابة به، ويجب أن يكون الضغط مستمرا.



نحن نذكر أجزاء ريشة الكتابة التي كنا نستعملها ونحن صغار، فلقد كانت تتكون من مقبض Handle، ومبيت السن Nib-holder، والسن Nib. والآن فلنتعرف على أسماء أجزاء قلم الحبر الجاف.

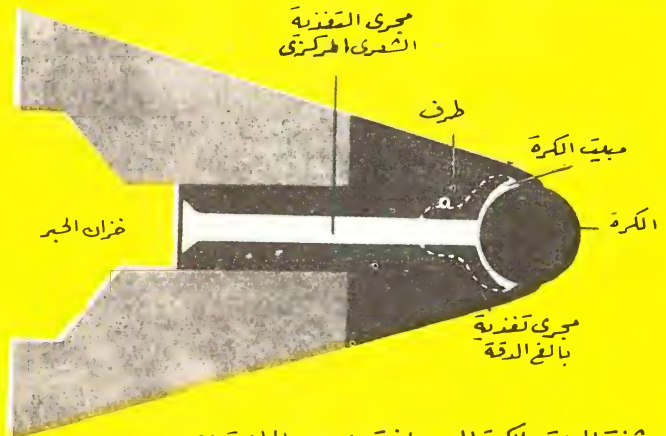
الجسم Body، وقد يكون من المعدن أو من البلاستيك الشفاف أو المعتم.

الغطاء Cap، ووظيفته وقاية الطرف في الطرازات التي لا يرتد فيها الطرف إلى الداخل، وهو يحمل أيضاً زرار السحب في هذه الطرازات.

الآلية Mechanism، وتتكون من ياي (سوستة Spring) يضغط على الزرار، مما يمكن من سحب طرف الكتابة إلى داخل جسم القلم.

خزان الحبر Ink Reservoir، ويصنع عادة من البوليثلين Polythene، وهو نوع شفاف من البلاستيك، حتى يمكن مشاهدة مستوى الحبر.

الطرف النحاس Brass Point، وتثبيت فيه الكرة الفولاذية. وللكتابة العادية يكون قطر الكرة مليمتر واحد، وتصنع كرات بقطر ٠,٧ من المليمتر للخطوط الرفيعة.



تحت ضغط المبيت بالكرة إلى مسافة جزء من المليمتر بعد مستواه القطري. وهذا يمنع الكرة من الانزلاق إلى خارج الطرف.

أزهار في المنزل



يستطيع الزائر عندما يدخل منزلا في اليابان أن يجد ، في الغرف المتعددة ، «رسائل» يختلف معناها من يوم إلى يوم . وقد تقول الرسائل «مرحبا» ، أو «المنزل حزين اليوم» ، أو «اليوم يوم سعيد» . إلا أن الضيف يجب عليه أن يكون على بينة تماما كي يقرأ هذه الرسائل ، لأنها قد تكون مكتوبة ، كلها بالأزهار . ويبلغ معنى الرسالة جزئيا باختيار الأزهار ، وجزئيا بطريقة تنسيقها . وقد اعتادت فتيات اليابان الشابات على دراسة مناهج تعليمية عن كيفية تنسيق المنزل بالطريقة الصحيحة ، وكيفية التعبير عن أنفسهن بلغة الأزهار .

وقد كان في بريطانيا شئ "شبيه بهذه" اللغة في عهد الملكة فيكتوريا . فعندما كان المحبون شديدا الحياء ، يخجلون من إظهار مشاعرهم بالكلمات ، كان في إمكانهم تبادل عدة مشاعر رقيقة عن طريق باقات منتخبة بطريقة صحيحة .

وفي يومنا هذا تستخدم الأزهار في المنازل لالزينة Decoration فحسب . وإذا عشت في ريف أو ضاحية ، أمكنك زراعة أزهارك الخاصة في الحديقة ، وفي مقدور سكان المدن الذين يقطنون الشقق Flats استعمال أصص الأزهار Flowerpots ، أو صناديق النوافذ Window Boxes . غير أنك إذا احتجت إلى بعض الأزهار لمناسبة خاصة ، كهدية لصديق مثلا ، فإنك ستذهب لشراؤها من محل الزهار Florist . وستساعدك الصور في هذه الصفحات على الاختيار ، وتذكر على أسماء بعض الأزهار التي يشيع بيعها لغرض الزينة داخل المنزل ، والمواسم التي تكثر فيها . وتبين أثمان الأزهار باختلاف الوقت على مدار السنة ، تبعا لما إذا كانت قد زرعت في العراء ، أم في بيوت زجاجية مدفأة Hothouses .

بعض الأزهار المقصولة

أكثر الأزهار
قوة: الورد

أطول الأزهار عمرا:
القرنفل والجلود بولس

أغلى الأزهار ثمنا:
الأوركيد وستريليتريا

في الربيع وبداية الصيف

- ١ - الشقائق Anemone (Windflower)
« Anemone coronaria de Caen »
- ٢ - القرنفل Carnation
« Dianthus Caryophyllus كاريوفيلس »
- ٣ - الهياسنث Hyacinth
« Hyacinthus Early Beauty إيرلي بيوتي »
- ٤ - إريس ألماني German or Flag Iris
« Iru germanica var كاريوفيلس »
- ٥ - لا تنساني Forget-me-not
« Myosotis palustris ميوسوتس بالوستر »
- ٦ - زنبق الوادي Lily-of-the-valley
« Convallaria majalis كونفالاريا ماجالس »
- ٧ - النرجس البري Daffodil
Narcissus Pseudo Narcissus 'Golden Harvest'
- ٨ - أزاليا Azalea Jeanne أزاليا جين
Rhododendron رودودندرون
- ٩ - رودودندرون Rhododendron "Madame de Bruin"
- ١٠ - زهرة الحائط Wallflower
Cheiranthus Cheiri (a garden variety)
- ١١ - زهرة الربيع مجوز Double Daisy
Bellis perennis plena بيلس پيرينس پلينا
- ١٢ - تيزلپ Tulip
Tulipa hybrida Darwin 'Sunkist'
- ١٣ - بنفسج عطر Sweet Violet
Viola adorata فيولا أدوراتا
- ١٤ - پانسيه Pansy
Viola tricolor "Wintersun"
- ١٥ - ليلاك Lilac
Syringa vulgaris var سيرنجا فوجارس
In the Summer في الصيف :
- ١٦ - جيرانيوم Geranium
Pelargonium zonale 'Meteor' پيلارجونيوم زونال 'ميتر'
- ١٧ - أستر Aster
Aster Amellus 'Sonia' أستر أميلس « سونيا »
- ١٨ - فربيينا Verbena
Verbena hybrida 'Danebrog'
- ١٩ - بوج آرم أو مارش كالا Bog Arum or Marsh Calla-
Calla palustris كلا بالوستر
- ٢٠ - أبو خنجر Nasturtium
Tropaeolum majus تريپولم ماجس
- ٢١ - كپانيولا Campanula
Campanula carpatica كپانيولا كاريپاتيكيا
- ٢٢ - قنطريون عبري Cornflower
Centaurea cyanus e montana rosea
- ٢٣ - ورد Rose
Rosa Mevrouw var 'Lala Philips'
- ٢٤ - داليا Dahlia
Dahlia semi-cactus 'Romance'
- ٢٥ - جيلادبولس Gladiolus
Gladiolus hybridus var
- ٢٦ - زنبق مادونا Madonna Lily
Lilium candidum ليليم كانديدم
- ٢٧ - زينيا Zinnia elegans زينيا إيليجانس
- ٢٨ - پيوني Paeony
Paeonia Albiflora 'MacMahon'

- Cyclamen 'Persicum' سكلان من « پيرسك »
في الشتاء :
- ٣٤ - زهرة اللبن الثلجي Snowdrop
Galanthus nivalis جالانثس نيفالس
- ٣٥ - ونتر سويت Winter Sweet
Calycanthus praecox كاليسانثس پريكوكس
- ٣٦ - عصفور الجنة Bird of Paradise
Strelitzia reginae ستريليتزيا ريجينا
- ٣٧، ٣٨ - سفرجل زهور Flowering Quince
Chaenomeles (cydonia) Largenaria

- ٢٩ - خشخاش Poppy
Papaver orientale پاپافر أورينتال
- ٣٠ - پتونيا Petunia
Petunia hybrida violacea
- ٣١ - بيجونيا Begonia
Begonia Semperflorens 'Rote Perle' في الخريف :
- ٣٢ - كريزانثم Chrysanthemum
Chrysanthemum 'Congress d'Orleans'
- ٣٣ - بخور مريم Cyclamen



عندما تحضر أزهارك إلى المنزل ، أمسك بالسيقان المقطوعة تحت الماء في حوض ، واقطع منها حوالى ٢.٥ سم ، ثم ضعها بسرعة في وعاء الزهور Vase . ونفعل ذلك لأن الأنابيب Tubes أو الأوعية Vessels ، قريباً من الأطراف المقطوعة تكون قد سدتها فقاعات Bubbles من الهواء . والسيقان الخشبية Woody Stems ، كسيقان الأقحوان (الكريزانتيم) Chrysanthemums ، يجب أن تسحق عند القاعدة . ويتعين تغيير ماء وعاء الزهور ، ويحسن أن يكون ذلك يومياً ، للتخلص من نواتج التحلل التي تفضي إلى تسمم الأزهار .

أوابل النباتات إزهار

يعتبر الشتاء فترة شديدة القسوة بالنسبة للرجل البدائي ، والفلاحين ، وسكان القرى الفقراء ، فنأظم معرضة لتيارات الهواء Draughty ، والتدفئة فيها سيئة ، كما أن الغذاء غالباً ما يكون نادراً . ولا ريب أن حلول الربيع فترة سعادة بالنسبة لهم ، وأي علامة من علامات انتهاء الشتاء ، تقابل بالفرح الشديد .

ومن أوضح هذه العلامات ، أول بشار الأزهار . وبعض الأزهار يظهر مبكراً جداً إلى درجة أن ظهورها قد يتصادف وجوده مع جو شديد القسوة ، إلا أنها ، رغم ذلك ، تحمل إلينا نبأ انتهاء النهار القصير ، وقرب حلول الربيع .

ولا يكون عالم النبات Botanist أقل إبتهاجا من أي شخص آخر بظهور أزهار الربيع ، إلا أنه يتم ليس بحماها وبتبشيرها بالربيع فحسب ، وإنما يأخذ الفضول أيضاً لمعرفة كيف ولماذا تزه بعض النباتات قبل أن تنشط الحياة بصفة عامة ، بعد برودة الشتاء ، بزمان طويل .

أولاً : كيف تتمكن هذه النباتات من الإزهار ، بينما تكون الظروف لا تزال قاسية للنمو Growth ؟ وجواب ذلك هو أن النبات في كل حالة يكون قد اختزن الغذاء في أواخر الصيف وفي خريف السنة السابقة . ويتكون الجزء الأكبر من الغذاء عادة من النشا Starch ، وقد يكون في شكل درنات جذرية Root Tubers كما في نبات بقلة الخطاف Celandine ، أو في سيقان أرضية Underground Stems متعددة الأشكال ؛ والواقع أن أبصال Bulbs النرجس البري Daffodil ، وكورمات الكروكس Corms of the Crocus ، سيقان رغم أنها تنمو تحت سطح التربة . وعندما تنمو أزهار هذه النباتات خارجة من التربة ، فإنها تستهلك الغذاء الذي اختزنه النبات قبل حلول الشتاء .

ثانياً : لماذا تنشط الحياة في بعض النباتات وتزه هكذا مبكراً ؟ يكون سبب ذلك في كثير من الأحوال ، وبخاصة نباتات الغابات ، هو الضوء . إن جميع النباتات تحتاج إلى ضوء الشمس لتصنع غذاءها وتنمو . وفي الغابة يكون الضوء عند سطح الأرض أشد ما يكون تيسراً Available عقب أيام الشتاء المظلمة ، وقبل أن تكتسى الأشجار بالأوراق وتلقى بالظلال الكثيفة على الأرض التي تحتها . ولاشك أن هذا هو السبب في اقتران زهرة الربيع Primrose والشقائق Wood Anemones لأرض الغابة ، حينما تكون الأشجار لا تزال عارية .

وإليك بعض الأمثلة لهذه الأزهار المبكرة ، بعضها بري Wild ، وبعضها الآخر من نباتات الحدائق Garden Plants .

زهرة اللعين الشاحبة
جالاتش نيقا السن



نادرة نوعاً كزهرة برية ، ولكنها تنمو جيداً في الحدائق ، وهي تنفتح في شتاء مبكرة في يناير .

سولينا شيد
سولينا شيد أليينا



هذه الزهرة سميت بالزهرة المستديرة مثل النقود نظراً لأوراقها المستديرة ، والتي تنبت بعد ذوبان الثلوج من فوق الجبال .

زهرة عيد الميلاد
هيليوبسيس نيجر



نبات حديدية من جنوب أوروبا وهو يزهر في فبراير ومارس .

نرجس
ناريسيس بونيكس



زهرة أطلق عليها اسم شاب إغريقي ، بطوك دفع في حب ضياله .

كاميليا نيلالينو
ليكويم فيرني



هذه الزهرة تنبت في الغابات التي تنمو على التلال ، وأوراقها تشبه شكل الجرس الذي يعني البذرة من الأنطاط .

زعرور
كروكس شيريس



الزعرور الأصفر والأرجواني والأبيض ، سلاسل شائعة لهذه الزهرة الجميلة .

أنيمون بري
أنيمون ثرناليس



لهذه زهرة جبال الذهب ، أوراقها مغطاة على شكل شعيرات خضراء من السيلفات الجوية .

شقائق
أنيمون كبريتيكا



زهرة جميلة تنمو كثيراً في الحدائق ، وتوجد منها سلاسل حمراء ، وبضياء وزرقاء .

زهرة الربيع
بريميو لا فويليس



أحب الأزهار في أبريل ومايو ، ويرى عدم اختلاص نباتات لها أزهارها .

نفسج عطر
فيولا أودورا



زهرة ريفية جميلة عطرة الرائحة ، سميت تقديراً لجمالها .

حشيشة السعد
توسيلاجو فارفا

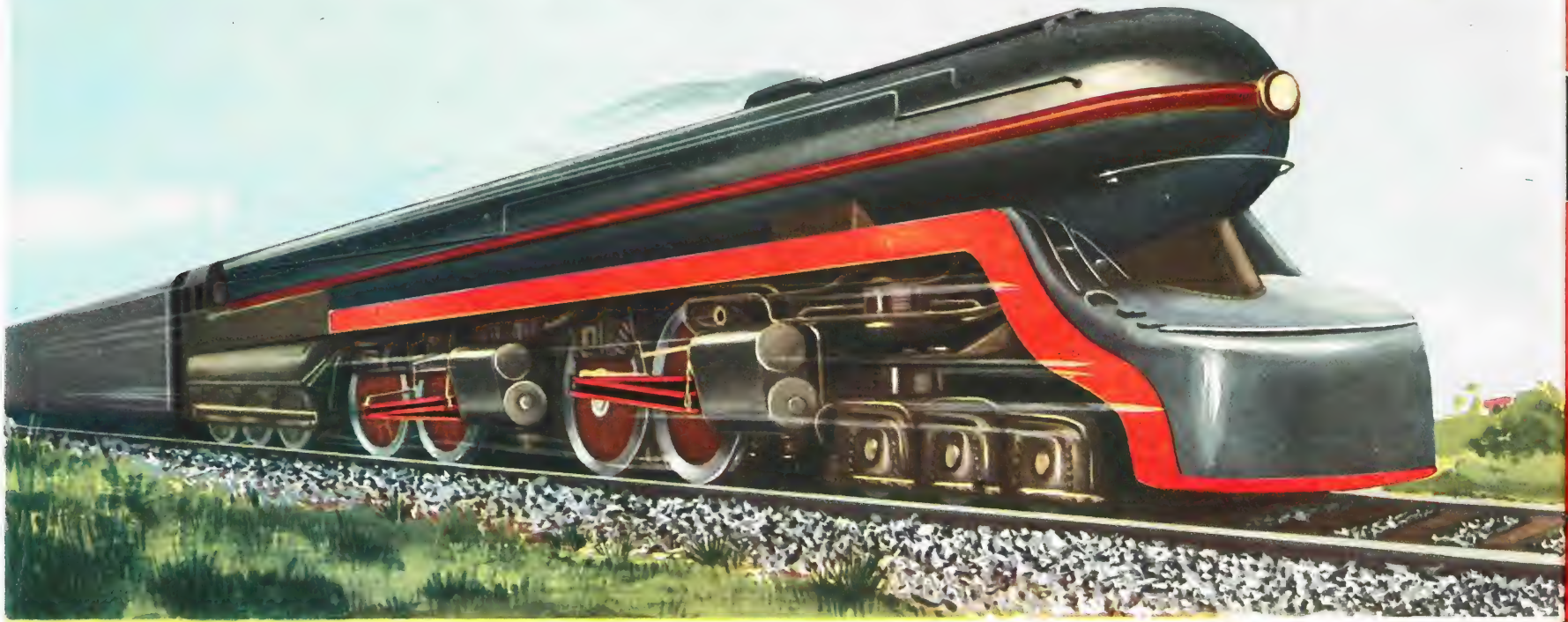


تظهر الأزهار في مارس وأبريل قبل نمو الأوراق ، وهي شائعة على جوانب الطرق .

جمنيزيا شيد
جينيفيا أليينا



تنمو في الوديان على شكل مجموعات ذات بقع زرقاء ، والزهرة تاجية بشكل ذات الزخمي .



▲ قاطرة سكة حديد لشركة حديد بنسلفانيا. وهذه القاطرة خاصة بالسفر بالطويلة بسرعة كبيرة.

قدرة العجلات المديرة



في الغالب تكون العجلات المديرة للقاطرة الحديثة كبيرة جداً ، وهناك سبب خاص للتفاوت في المقاس Variation in Size . فعندما تدور عجلة مديرة كبيرة محيطها ٦ أمتار ، مثلاً ، دورة (لفة) كاملة، فإنها تسحب القطار مسافة ٦ أمتار . والتي قطرها ٣,٣ متر ، تسحبه ٣,٣ متر . ولكن كلما كبر قطر العجلة يزيد المجهود اللازم لإدارتها . ولذلك فإن قطارات الركاب ، التي تكون في الغالب أخف وزناً من قطارات البضاعة ، تكون لقاطراتها عجلات أكبر . وعجلات القاطرات التي تسحب قطارات بضاعة طويلة وثقيلة تكون أصغر قطراً . وتعمل تروس السيارة وفقاً لنفس المبدأ تقريباً .

وهناك أيضاً قاطرات تسمى « قاطرات النقل المختلط.

« Mixed - traffic Locomotives » .

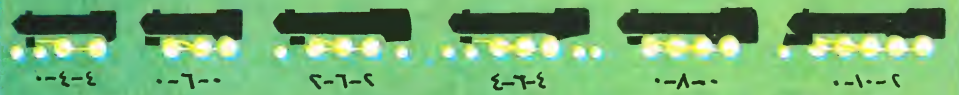
وفي بريطانيا تكون للقاطرات السريعة « الإكسپريس Express Locomotives » عجلات مديرة قطرها من ٢,٠٧ متر إلى ٢,٢٢ متر ، ولقاطرات البضاعة عجلات قطرها من ١,٤٥ متر إلى ١,٨٠ متر ، وقطر عجلات قاطرات النقل المختلط من ١,٨٠ متر إلى ٢,٠٥ متر . وتوجد اسطوانات البخار Steam Cylinders على جانبي القاطرة ، وفيها تتحرك الكباسات Pistons . وحركة الكباسات الترددية هي التي تشغل العجلات المديرة ، وتجعل القطار يسرع في طريقه .

القاطرة البخارية

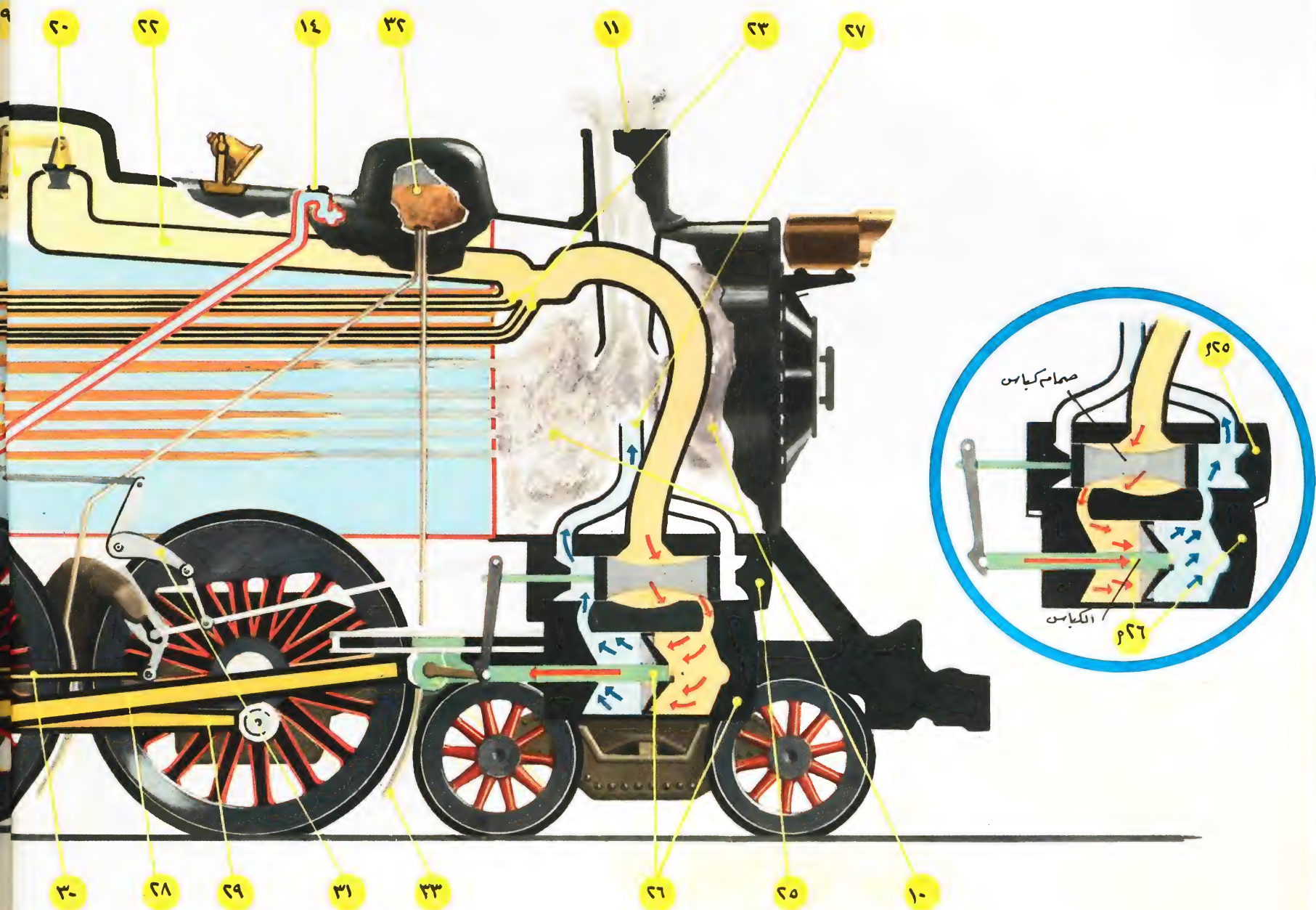
لا يزال منظر القاطرة البخارية المنطلقة عبر سهل منبسطة في الريف ، مع ارتداد بخارها ودخانها كثيفين فوق العربات ، من أكثر المناظر إثارة وبهجة في أعين العديد من الناس . وفي دول مثل فرنسا ، وألمانيا ، والنمسا ، وسويسرا ، نجد أن القاطرة الكهربائية قد حلت محلها ، وهي أسرع ، ولكنها أقل منها روعة . والشئ نفسه يحدث في بريطانيا ، رغم أنها لا تزال تشغل عدداً كبيراً من القاطرات البخارية ، لأن لديها كميات ضخمة من الفحم . وتحتفظ بريطانيا بالرقم القياسي العالمي في سرعة القاطرات البخارية منذ أن سجلت القاطرة البخارية ٤ - ٦ - ٢ مالارد 4-6-2 Mallard سرعة ٢٠١,٦ كيلو متر في الساعة عام ١٩٣٨ ، رغم أن قاطرتين كهربائيتين فرنسييتين هما CC7107 BB9004 ، قد سجلتا سرعة ٣٢٨,٩٦ كيلو متر في الساعة في سباق بوردو - داكس Bordeaux-Dax في عام ١٩٥٥ . والواقع أن بريطانيا لها مكانة مشرفة في قصة السكك الحديدية .

وبالرغم مما يظن من أن المركبات التي تسير على قضبان قد استعملت في ألمانيا منذ وقت مبكر يرجع إلى عام ١٥٥٦ في المناجم ، إلا أنه من أولى القاطرات ذاتية الدفع Self - propelled ، القاطرة التي بناها ريتشارد تريفيثيك Richard Trevithick وعرضها في بنيداردن Penydaren بسوث ويلز في عام ١٨٠٤ . وكانت أول سكة حديد للركاب والبضائع هي خط ستوكتون ودارلنغتون Stockton and Darlington ، الذي افتتح في عام ١٨٢٥ . ولا تزال بريطانيا تحتفظ بعدة أرقام قياسية في مجال السكك الحديدية ، بما في ذلك أطول خط يومي دون توقف في العالم ، وهو الذي تقطعه القاطرة « إليزابيثان » Elizabethan من كنجز كروس King's Cross إلى إدنبرة . وهذا القطار يقطع ٦٢٨,٤ كيلو متر في ست ساعات ، بسرعة متوسطة ١٠٤,٨ كيلو متر في الساعة .

كيف تميز القاطرات



تكون للقاطرة مجموعات مختلفة من العجلات ، وقد يصل عددها في بعض منها إلى ثلاث مجموعات . والعجلات إما أن تكون « سائبة Idle Wheels » ، لأنها لا تدار بواسطة القدرة البخارية ، وإما عجلات « مديرة Driving Wheels » لأنها تدور بتلك القدرة . وتوجد العجلات « السائبة » في المقدمة والمؤخرة ، وهي التي تعطي الاستقرار Stability للقاطرة ، وتوجد العجلات المديرة فيما بينها . وتصنف القاطرات وفقاً لعدد العجلات وترتيبها . فعلى سبيل المثال ، تصنف القاطرة التي بها أربع عجلات صغيرة في المقدمة ، وست عجلات مديرة ، وعجلتان في المؤخرة ، على أنها ٤ - ٦ - ٢ ؛ والقاطرة التي بها ست عجلات مديرة فقط ، تصنف على أنها ٦ - ٦ - ٦ . ويعرف هذا في بريطانيا باسم ترقيم هايت Whyte Notation . ويمرر الترقيم داخل القارة الأوروبية وفقاً لعدد « الدناجل » Axles ، وعلى ذلك فإن ٤ - ٦ - ٢ تصبح ١ - ٣ - ٢ .



(١٦) ممين Indicator مستوى الماء Level of Water في الرجل . ويجب أن يكون مستوى الماء دائماً فوق الجزء العلوى من صندوق التيران ، وبذلك يغطيه . وهو أكثر الأجزاء سخونة في الرجل .

(١٧) السطح المتكسر للماء في الرسم يدل على البخار المتصاعد من الماء وهو يغلى .

(١٨) صمام أمان Safety Valve ، وهذه الآلية Mechanism تفتح Release أوتوماتيكياً الفسطة الزائدة Excess Pressure في الرجل عن حد سبق تحديده .

(١٩) القبة Dome ، البخار المتولد في الرجل يتجمع في القبة .

(٢٠) المنظم Regulator . ويتحكم في كمية البخار بالماصورة المؤدية إلى الأسطوانات .

(٢١) مقبض المنظم Regulator Handle ، وبوساطته يتحكم سائق القاطرة في المنظم .

(٢٢) ماسورة البخار Steam Pipe

(٢٣) مواسير تحمل البخار إلى جهاز التسخين الزائد (التحميص) .

مصنوعة من الحديد الزهر .
(٧) مجمع الرماد Ash-pan . ويجمع الرماد هنا عند تساقطه من المصبغات .

(٨) جدار صغير من الطوب الحرارى لحجز قطع الفحم المتطايرة من الدخول في أنابيب الرجل .

(٩) أنابيب اللهب بالرجل . وتوجد عادة ٢٠٠ - ٢٥٠ أنبوبة منها غاطسة في الماء . وتمر الغازات المسخنة خلالها ، وهي بدورها تسخن الماء المحيط بها في الرجل .

(١٠) صندوق الدخان Smoke-box . ويجمع الدخان وجسيمات الرماد المسحوبة خلال الأنابيب من صندوق التيران . ويتصاعد الدخان خلال المدخنة .

(١١) المدخنة Chimney .

(١٢) صهريج الماء Water Tank .

(١٣) الحاقن Injector . وهنا تتسبب نافورة ذات ضغط عال من البخار في إحداث تفريغ Vacuum ، فيندفع الماء إلى داخل الرجل .

(١٤) ماسورة ماء Water Conduit .

(١٥) الماء الموجود في الرجل .

الرسم المبين في أعلى الصفحتين لقاطرة بخارية إيطالية ، ويبين الأجزاء الرئيسية وكيف تؤدي وظيفتها :

(١) عربة الوقود والماء The Tender . وهي تكون موصلة مع القاطرة ، وتحمل موارد احتياطية من الماء والفحم .

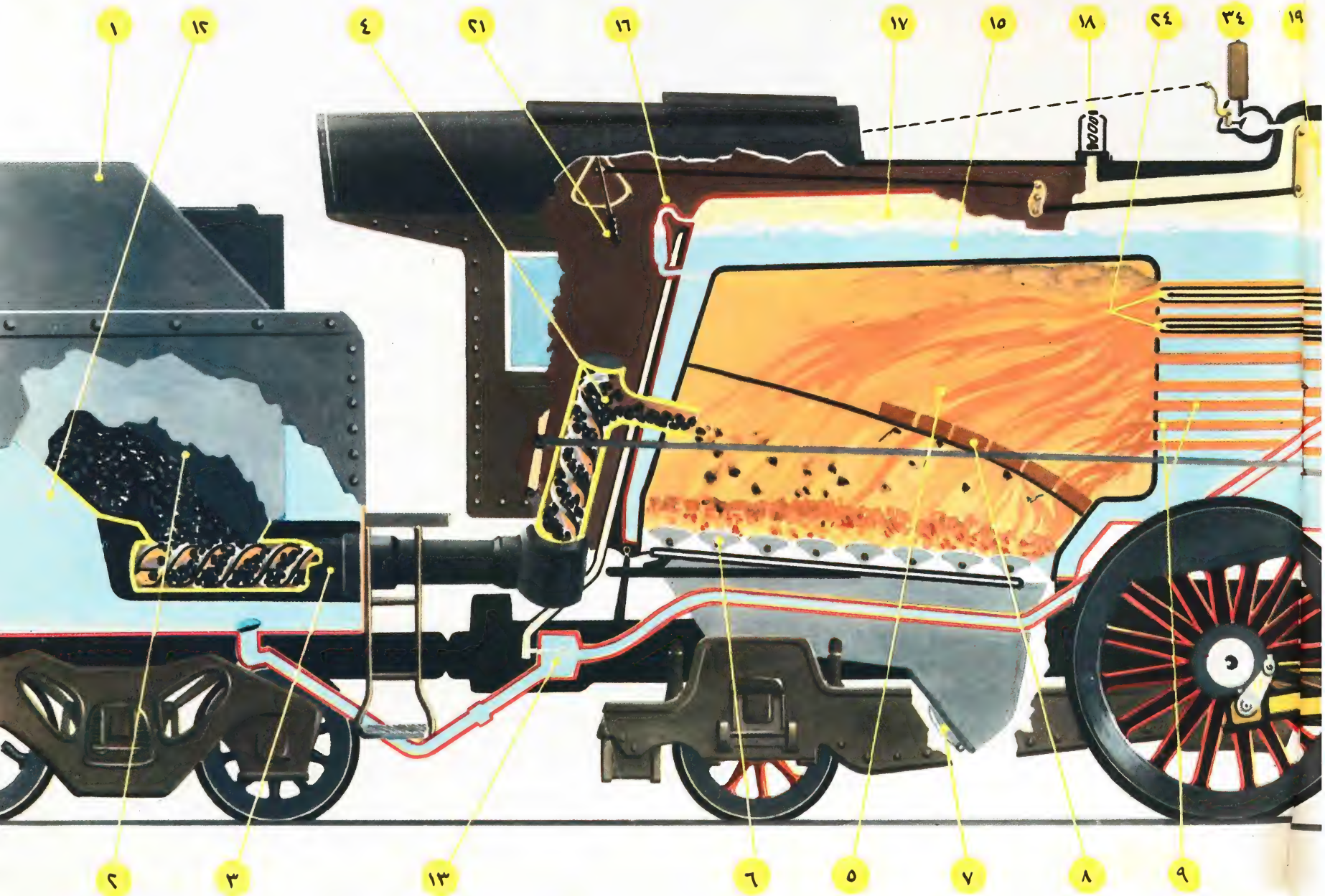
(٢) الفحم في عربة الوقود والماء .

(٣) ناقل الفحم Coal Conveyor ، ويشبه «البريمة» Cork-screw . ويلتقط الفحم من عربة الوقود والماء ، وفي أثناء دوران بريمة الناقل يحمل الفحم إلى صندوق التيران Fire-box ، وتستعمل هذه الطريقة في داخل القارة الأوروبية The Continent ، ولكنها غير شائعة في بريطانيا .

(٤) الوقاد الميكانيكي The Mechanical Stoker ، تقوم نفثات Jets من البخار بنفخ الفحم في صندوق التيران .

(٥) صندوق التيران Fire-box وهو بمثابة قلب القاطرة ، وإذا سمح للنار أن تخبو ، فلن يتولد بخار يكفي لإدارة العجلات . وكثير من القاطرات لا تزود بوقادات ميكانيكية ، وعندئذ يلزم التغذية بالفحم بوساطة جاروف Shovel . وهذه عملية مضيعة .

(٦) مصبغات Grate صندوق التيران ، وهي



(٢٩) الذراع الجانبية Side Rod ، وهي توصل معاً العجلات الرئيسية للقاطرة ، لتساوى القدرة على كل من العجلات المديرة .

(٣٠) ترتيبية Device تسمح بضبط حركة الذهاب والإياب Back - and-forth Movement بواسطة الخنثى Throttle .

(٣١) الترتيبية العاكسة Reversing Device ، يمكن للسائق عن طريق هذه المجموعة من الروافع Levers أن يشغل القاطرة في اتجاه عكسي من مقصورته (كابينة) .

(٣٢) قبة الرمل Sand Dome ، تحفظ هنا كمية من الرمل . ففي الطقس الممطر ، أو عندما يرى السائق أن العجلات تترحل على القضبان ، فإنه يرش الرمل على القضبان . وفي القاطرات البريطانية ، تكون قبة الرمل قريبة من العجلات .

(٣٣) الماسورة التي يسقط منها الرمل على القضبان . ويمكنك أن ترى أن الرمل يسقط أمام العجلات المديرة الرئيسية تماماً .

(٣٤) صفارة القطار Train Whistle .

Piston . وهي من أهم أجزاء القاطرة ، وتعمل بالكيفية التالية :

يدخل نفث من البخار في الأسطوانة من خلال إحدى الفتحات . فيسقط ضغطاً على رأس الكباس Piston Head ويجعله يتحرك .

وبعد أن يستنفد البخار قدرته ، فإن الكباس الراجع يطرده خارجاً في أثناء تلقيه لنفث جديد من البخار .

ويخرج البخار العادم من الأسطوانة خلال فتحة تختلف عن تلك التي دخل منها .

وبعد رجوع البخار إلى صندوق البخار ، فإنه يخرج من ماسورة اللفح .

(٢٧) الطرد في صندوق الدخان ، يتحرك البخار بسرعة إلى أعلى في ماسورة اللفح Blast Pipe إلى صندوق الدخان ، حيث يتسبب البخار في إحداث تيار صاعد قوي يدفع معه الدخان من صندوق الدخان إلى المدخنة . ويسمى ذلك « السحب الجبري Forced Draught » .

(٢٨) ذراع التوصيل Connecting Rod ، وتوصل العجلات المديرة مع الكباس .

(٢٤) جهاز التسخين الزائد (التجميع) Super - heating Apparatus ، ويتكون من ملف معدني Metallic Coil معرض لحرارة الفرن . ويسخن البخار مقدماً Preheated أثناء مروره خلال الأنبوبة المحتوية على الملف .

٢٥ . صندوق البخار Steam Chest . توجد في الجزء العلوي فتحتان . فن الأولى ، يدخل البخار المحمص Super - heated Steam (الأسهم الحمراء) ، ومن الثانية ، وهي مقسمة إلى أنبوتين ، يخرج البخار العادم Exhausted Steam الذي أدى عمله (الأسهم الزرقاء) .

وفي القسم الأسفل توجد فتحتان أخريان توصلان إلى الغرفتين اللتين يقسمهما الكباس بالأسطوانة .

وفي الجزء العلوي من صندوق البخار يوجد كباس خاص (ملون بلون رمادي) ، يؤدي عمل صمام يتحرك ذهاباً وإياباً ، وبذلك يفتح الفتحات ويغلقها . وبهذه الكيفية ، ففي حين يسمح للبخار المحمص بالدخول في إحدى الغرفتين ، فإنه يسمح للبخار العادم بالهروب من الغرفة الأخرى إلى المدخنة .

٢٦ . وحدة الأسطوانة Cylinder والكباس .



بانديت نهر عام ١٩٣٨

— الوطني المشهور .

إنني مدافع عن السلام،
وإنني متحامي طريق السلام،
لأنه لا يبرهن الوصول إلى
عمل لهذه المشكلة، وفيها
من المشكلات "سمة خطابه"
نهر وبصدد أزمة كشمير



نهر في
نيودلهي عام
١٩٤٧ بعد
مشروع دستور
الهند الجديدة
إلى اليسار نهر
السياسي العالي
مع الجنرال ويجول
عام ١٩٦٢

١٩٥١ أول خطة له ، وهي خطة السنوات الخمس الأولى First Five - Year Plan . وقد أدت هذه الخطة إلى زيادة إنتاج الطعام ، بالتركيز على الأساليب الجديدة في الزراعة . واستكملت هذه الخطة بالإرشاد الحكومي لضبط النسل - وهو إجراء مثير للجدل والخلاف في الهند ، حيث إن ضبط النسل محظور بموجب العقيدة الهندوكية .

ولم تصادف خطة السنوات الخمس إلا نجاحا جزئيا ، بسبب انتشار الأمية والخلافات الدينية ، ومع ذلك فقد ثابر نهر واستمر في طريقه ، فوضع خطة السنوات الخمس الثانية (١٩٥٦ - ١٩٦١) ، ثم خطة السنوات الخمس الثالثة (١٩٦١ - ١٩٦٦) . وهناك الآن فرصة لزيادة الدخل بمقدار ٣٠ في المائة ، والاكتفاء الذاتي في الطعام ، والتوسع في الصناعات الأساسية .

نهر في مجالات السياسة العالمية

لم يتهأ نهر أن يكون فقط زعيما لشعبه في الهند ، وإنما كان كذلك جانب من مهمته في إقامة هذه الأمة الجديدة ، منصبا على تأكيد مكانة الهند في شئون السياسة الدولية . ولقد تمسك نهر منذ البداية بسياسة الاستقلال والحياد في كافة المسائل الخارجية . ولا تزال الهند إلى الآن عضوا في الكومنولث البريطاني British Commonwealth ، ولكنها تنهج في

في سياستها منهج الاستقلال . وعلى سبيل المثال في موضوع السوق المشتركة Common Market . كانت مصالحها تختلف تمام الاختلاف عن مصالح بريطانيا . وفيما يختص بالأثم المتحدة United Nations ، كان نهر يقوم غالبا بدور الحكم Arbitrator بين الشرق والغرب . وقد رفض تأييد أى نوع من التحالف العسكري الآسيوي يؤدي إلى توريث بلاده مع دول غير آسيوية ، كما رفض المساعدات العسكرية من جانب الولايات المتحدة . وحتى عندما غزت الصين الشيوعية جزءا من الحدود الهندية في العشرين من شهر أكتوبر عام ١٩٦٢ ، ولاحت في الأفق أزمة وشيكة ، لم يفعل نهر أكثر من إرسال جنود هنود للنجدة ، وتحري أن يتجنب المناعب بالتزام جانب الدفاع . وكان نهر واحدا من أولئك الزعماء القلائل في العالم المجاهدين بنبذ سياسة العنف . وعندما توفي نهر عام ١٩٦٤ ، بدا وكأن عهد الاستقرار في الهند قد انتهى . ولكن مكانه الشاغر وجد من يملأه باقتدار في شخص كل من مستر شاستري Mr. Shastri ومستر بانديت شقيقة نهر .

على البريطانيين في تزايد . وعند نشوب الحرب العالمية الثانية ، كان واضحا أن الاستقلال لا بد أن عن قريب . فإن حركات الاحتجاج السلمي التي كان أساسها الإضراب الطويل بلا عنف ، وقرات الصيام الطويل المدى ، والإخلاص البادي في غاندي - كان لها جميعا بعض التأثير على البريطانيين .

بناء الهند الجديدة

كان نهر في أثناء الحرب ذا قيمة حيوية للهند . فإنه غدا رئيسا (للمؤتمر الشعبي لجميع ولايات الهند) All India States People's Conference ، ورئيسا (للجنة التخطيط الوطني) National Planning Committee في عام ١٩٣٩ . وهنا كان نهر في أفضل وضع للمفاوضة من أجل الاستقلال ، إذ كانت الهند في وضع أساسي حيوي ، باعتبارها بلدا محايدا في الشرق الأقصى . وفي عام ١٩٤٦ ، عين اللورد مونتباتن نائب الملك في الهند حكومة مؤقتة كان فيها نهر نائبا للرئيس .

وفي عام ١٩٤٧ أعلن استقلال الهند ، وقسمت إلى أمتين بسبب المشكلة الدينية ، التي كان من جرائها تصعيب الأمور أمام حكومة الهند بأسرها . والواقع أن انسحاب البريطانيين الذي بات وشيكا ، قد بعث الأزمة من جديد بين المسلمين والهندوس . وقد تقرر بنص قانون استقلال الهند لعام ١٩٤٧ India Independence Act ، أن يعيش معظم المسلمين في الولايات الشمالية التي شكلت باكستان Pakistan ، وأن يعيش معظم الهنود في الولايات الهندية البريطانية السابقة ، أو الهند الجديدة .

ودستور Constitution الهند كما هو قائم اليوم من عمل نهر إلى حد كبير . وهو معقد ، ولكنه في أساسه نابع من الديمقراطية الإنجليزية ، وهو في دلالته يؤول إلى تأثير التعليم الغربي لدى نهر . وقد أصبح نهر أول رئيس للهند وزعيما لحزب المؤتمر Congress Party .

وكانت سياسة نهر في الهند تقوم على بناء أمة جديدة ، يغدو بإمكانها أن تعول وتطعم نفسها ، ويكون لها اقتصادها الخاص . وقد وضع في عام

توفي جواهر لال نهر Jawahar Lal Nehru رئيس وزراء الهند في السابع والعشرين من شهر مايو عام ١٩٦٤ ، بين مشاهد العويل والتعجب والأسى شملت الأمة كلها ، مما لم يكن له مثيل إلا فيما حدث عند اغتيال زعيمه السابق مهاتما غاندي Mahatma Gandhi في الثلاثين من يناير عام ١٩٤٨ . ذلك لأنهما كانا ، كل بأساليبه المختلفة تماما عن أساليب الآخر ، أكثر من « والد لشعبه » ، فلقد استطاعا تشكيل الهند الحديثة والتأثير في حياتها - غاندي بتحريرها من الحكم البريطاني ، ونهر بجعلها دولة عصرية .

ولد نهر عام ١٨٨٩ في أسرة من الطبقات الاجتماعية المتميزة عند الهندوس ، وتلقى تعليمه في إنجلترا . كانت مدرسته في هارو Harrow ، ثم انتقل إلى كلية ترينيتي Trinity College في كمبريدج ، وأصبح محاميا لدى المحاكم العليا في عام ١٩١٢ . وعندئذ عاد إلى الهند وبدأ العمل في الحكومة والإدارة .

المثاب الوطني الهندي

كانت الهند في ذلك العهد واحدة من أقدم المستعمرات البريطانية . وكان المؤتمر الوطني الهندي The India National Congress الذي قدر لوالد نهر - موتيلال نهر - أن يصبح رئيسه ، أحد الهيئات القليلة التي كان بوسع الهنود أن يفاوضوا عن طريقها حكامهم البريطانيين . ومهما يكن من أمر ، فإن أيام عظمة الأوروبيين وفخفتهم تلك كانت معدودة . فإن المهاتما غاندي ، ذلك الوطني الهندي العظيم المنادي بمبدأ اللاعنف في حل المنازعات ، قد بدأ يطالب بأن الهند للهنود ، وبإنهاء الاستعمار البريطاني .

وفي عام ١٩٢٠ ، انضم المحامي الشاب نهر إلى غاندي في حملته للدعوة الوطنية ، كما اقتدت به شقيقة نهر الصغرى - التي اشتهرت باسم مسز فيجايا لاشمي بانديت Mrs. Vijaya Lakshmi Pandit . وكان مقدرا أن يتأثر كلاهما أعمق التأثير برسالة المهاتما .

والواقع أن الشقيقين الشابين ألقيا بنفسهما متحمسين في تيار القضية الوطنية . وكان من نصيب نهر ذاته الزج به في السجن ثماني مرات فيما بين عامي ١٩٢٠ - ١٩٢٧ ، بسبب تحدى البريطانيين وإثارة القلاقل السياسية . وقد أكسبه ذلك شهرة سياسية في الهند .

وفي عام ١٩٢٩ ، خلف نهر والده كرئيس للمؤتمر الوطني للهند - وهو منصب كان مقدرا أن يتولاه أيضا في أعوام ١٩٣٦ و ١٩٣٧ و ١٩٤٦ - وأن يتولاه من جديد بعد الاستقلال في المدة من عام ١٩٥١ إلى عام ١٩٥٤ . وفي أثناء ذلك كان ضغط الوطنيين

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.م.ع وليمرة ونصف بالنسخة للدول العربية بما في ذلك مصاريك البريد

مطبع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع. ٢٠٠	مليماً ١٠٠	أبوظبي ٢٠٠	فلس
لبنان ١٠٠	ل.ل. ١	السعودية ٢	ريال
سوريا ١٢٥	ل.س. ١٢٥	عُدن ٥	شلتات
الأردن ١٢٥	فلسا ١٢٥	السودان ١٥٠	مليماً
العراق ١٢٥	فلسا ١٢٥	ليبيا ١٥	فترشا
الكويت ١٥٠	فلسا ١٥٠	تونس ٢	فركان
اليمن ٢٠٠	فلس ٢٠٠	الجزائر ٣	دنانير
قطر ٢٠٠	فلس ٢٠٠	المغرب ٣	دراهم
دبى ٢٠٠	فلس ٢٠٠		

حرب

طريقة « التشكيل المائل » ، وبمقتضاها كان يتم الهجوم على كامل مواجهة العدو بواسطة جناح من الجيش ، في حين يبقى الجناح الآخر في الاحتياط في انتظار اللحظة المناسبة للتدخل في المعركة . وبذلك فإن هذه القوات الاحتياطية كانت تستطيع بتدخلها ، وهي في كامل لياقتها ، أن تنهي المعركة نهاية منتصرة . وفي نفس القرن تمكن الإسكندر الأكبر Alexander the Great ، كما تمكن يوليوس قيصر Julius Caesar في القرن الأول ق.م. ، من اكتساب الشهرة كقائدين حربيين عظيمين . وكان مبدأ



الإسكندر الأكبر

القائد الروماني دائماً البدء بالهجوم ، الأمر الذي كان يمكنه دائماً من السيطرة على العمليات الحربية ، وكانت خطته التكتيكية ترمي إلى تثبيت عدوه في المواجهة ، لكي يتمكن من الكر عليه من الأجناب ومن المؤخرة في نفس الوقت .

في العصر الحديث

ويدل تاريخ الحرب الحديثة ، بالعديد من الأمثلة ، على أن تكتيكات إيامينونداس ويوليوس قيصر قد استخدمت بنجاح في الحروب الحديثة . من ذلك أن ملك بروسيا فردريك الأكبر Frederic the Great في القرن الثامن عشر ، أحرز بجيوشه نصراً بعد نصر باستخدام تكتيكات « التشكيل المائل » . وكان من الواضح أن هذا العبقرى العسكري قد أخذ في اعتباره عند استخدام قواته ما أدخل من تحسينات على معدات القتال وعلى سرعة المناورة Manoeuvres . أما نابليون Napoleon ، وهو يعد من أعظم قادة الحرب في جميع العصور ، فكان يستوحى تكتيكاته من طريقة يوليوس قيصر ، فكان همه الأساسي دائماً أن يعد لعمليات هجومية ، فكان يفرض مبادئه الخاصة على عدوه ، وكان يقوم غالباً بالهجوم عليه من الأجناب ومن المؤخرة .



يوليوس قيصر



نابليون بوناپرت

إعلان الحرب

عندما تقرر إحدى الدول أن تشن حرباً على دولة أخرى ، فإنها توجه إليها « إعلاناً بالحرب Declaration of War » .

وهذا الإعلان يجب أن يكون محرراً بصيغة غاية في الوضوح ، تبين فيها المبررات التي أدت إلى إعلان الحرب .

ورئيس الدولة هو الذي يقوم عادة بتوجيه إعلان الحرب ، في حين يقرر البرلمان Parliament قيام حالة الحرب ، وهي فترة تستمر طيلة استمرار العمليات الحربية ، أما السلطات الرئيسية فتنتقل عندئذ إلى الهيئات العسكرية .

وفي نفس الوقت يجب أن نلاحظ أن كثير من الحروب شنت بطريقة فجائية ، أي بدون إعلان الحرب المسبق ، كما حدث في هجوم اليابان على الأسطول الأمريكي في بيرل هاربور Pearl Harbour عام ١٩٤٢ .

الإنذار

يحدث أحياناً ، وقبل أن تعلن الحرب ، أن تبث إحدى الدول بإنذار Ultimatum إلى دولة أخرى ، ويتضمن هذا الإنذار أقصى الشروط التي يمكن أن تجرى بها مفاوضات ، وهي شروط غير قابلة للرجوع فيها . فإذا رفضت الدولة الأخرى هذا

الإنذار ، أو إذا هي ردت عليه رداً غير مرض ، أصبح معنى ذلك قيام الحرب بين الدولتين .

توقف حالة الحرب

يمكن أن تنتهي حالة الحرب بإحدى طريقتين :

أولاً - بتوقف Cessation القتال توقفاً كاملاً .

ثانياً - وهو الأعم ، بتوقيع معاهدة Treaty سلام ، هذه المعاهدة تسبقها هدنة Armistice ، أو وقف قتال بالاتفاق بين الطرفين المتحاربين .

أسرى الحرب

يحدث خلال العمليات الحربية أن يقع بعض الجنود أسرى في يد العدو . وفي العصور القديمة ، كان ينكل بهؤلاء الأسرى أو يستبدون ، وأحياناً يستخدمون بالقوة في صفوف الجيش المنتصر . أما اليوم فهناك اتفاقيات دولية تنظم حالة أسرى الحرب Prisoners of War ، وقد وقعت الاتفاقية النهائية في جنيف عام ١٩٢٩ .

وأهم ما تنص عليه تلك الاتفاقية :

- وجوب المحافظة على حياة الأسرى .

- إمكانية استخدامهم في أي عمل بأجر ، فيما عدا الأعمال التي تخدم أغراضاً حربية . ولا يسرى هذا النص على الضباط .

- يحتفظ الأسرى بملكية المتعلقة الشخصية التي كانت في حوزتهم ، فيما عدا ما يمكن استخدامه منها في أغراض حربية .

- تكون لهم الحرية في مزاوله معتقداتهم الدينية .

- يجب إعادتهم إلى بلادهم بعد توقف العمليات الحربية .

بعض الاصطلاحات الإضافية

- الحرب المفتوحة : وهي الحرب المعلنة وإظهار العداء والتعدى .

- الحرب الأهلية : وهي التي تدور بين أفراد دولة واحدة .

- الحرب الدينية : والفرض منها فرض هيمنة بعض المعتقدات الدينية على ما عداها .

- الحرب المقدسة : وهي حرب كانت تشن قديماً للسيطرة على الأراضي المقدسة .

- حرب الإغناء : نوع من الحرب لا يراعى فيها أي اهتمام بالمدنيين أو بأسرى الحرب .

- رجل حرب : الرجل الذي يستطيع إدارة الحرب .

- أفراد حرب : الرجال العسكريون والجنود .

- بطل حرب : رجل عظيم أحرز انتصارات عظيمة ، وله منزلة رفيعة .

- مسرح حرب : المنطقة التي تجرى فيها العمليات الحربية .

- مجلس حرب : اجتماع للقادة العسكريين بدعوة من القائد الأعلى لاتخاذ قرارات حربية هامة . ويطلق أيضاً على هيئة المحكمة التي تنفذ القوانين العسكرية .

- خدعة حربية : خطة حربية تهدف إلى خداع العدو .

- التقدير العسكري : وهو مظاهر الاحترام التي يبديها الجيش المنتصر نحو إحدى فرق العدو التي استسلمت بعد أن أبليت بلاء حسناً .

- النشرة العسكرية : وهي نشرة يومية في العادة ، تلخص أخبار العمليات الحربية كما تكتبها القيادة العليا .

- وسيط حربي : وهو ضابط تعينه القيادة للتفاوض مع العدو .

- أصول الحرب : وهي القواعد التي تحكم التصرفات الحربية بين الطرفين المتحاربين .

- الميوعة الحربية : الحالة التي يحدث فيها الملل من الحرب أو من المفاوضة أو المقاومة .

- تلك هي الحرب : يقال عندما تضطر لمواجهة ظروف صعبة أو كريمة بسبب حالة الحرب .

- مبانى روما القديمة -
- الإنكسار -
- مبانى الطرق -
- حياة الحيوانات في المياه الراكدة -
- اللورد بايرون -
- نابليون بونابرت -
- الانقلاب السحائى - الدفترى -
- الإمبراطور ثيودوسيوس -

- قسطنطين الأكبر -
- من قسطنطين إلى زومولوس -
- أغسطس -
- جريغوريوس -
- فتم البحار الجفاف ذو الظروف الكروى -
- أزهار في المنزل -
- أوائل النباتات إزهارا -
- القاطرة البخارية -
- نهرو -

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية جنيف

الأسلحة الحديثة

شهدت الحرب العالمية الثانية ١٩٣٩ - ١٩٤٥ ، مولدوسيلة جديدة للدمار ذات قوة هائلة ، تلك هي القنبلة الذرية Atomic Bomb . وقد أطلق تلك القنبلة سلاح الطيران الأمريكى يوم ٦ أغسطس عام ١٩٤٥ على مدينة هيروشيما Hiroshima اليابانية ، وكان تأثيرها مفرعا ، فقد تسببت في مقتل ٨٦٠٠٠ شخص ، وجرح ٦١٠٠٠ ، وكذلك في تدمير ما يقرب من ١٠٠٠٠٠ منزل . ومنذ ذلك التاريخ ، تمكنت عبقرية الإنسان من اختراع قنابل أكثر من القنبلة الذرية في قوتها ، وتلك هي القنبلة الهيدروجينية ، التي يمكن توجيهها إلى الهدف بواسطة صاروخ طائر تبلغ سرعته ٢٥٠٠٠ كم في الساعة . والحرب التي تستخدم فيها مثل هذه الأسلحة الفتاكة ، لا بد أن تحل العالم إلى دمار لا يمكن وصفه أو تصوره ، بل إن العقل البشرى ليرفض أن يتصوره ، فضلا عن القيام به .

رسم بيان في مختلف مراحل الحرب



حرب



سفينة بحرية تحرس قافلة من حاملات الجنود

الحرب البحرية

حدثت على مر القرون معارك بحرية عديدة . ومنذ أقدم العصور كان القتال يدور فوق الماء ، إلى أن تطورت الحرب البحرية تمشيا مع تطور وسائل الملاحة وتسليح السفن . فن القارب البسيط ذى المجاذف ، إلى السفينة الحربية الضخمة ذات الأشرعة ، تمكنت الدول البحرية بعد دراسات واكتشافات مطردة (كالبحار والكهرباء) من استخدام السفن الحديثة الضخمة ، مثل البوارج ، وقاذفات الطوربيد ، والغواصات... إلخ . وقد أصبح للحرب البحرية في أيامنا هذه أهمية عظمى أثناء الحرب ، وهي أهمية قد تحتل المرتبة الأولى بالنسبة لبعض الدول .

الحرب الجوية

كان لظهور الطيران الحربي الذي استخدم لأول مرة في عام ١٩١٠ ، أثر كبير في تطور وسائل الحرب الحديثة . وقد كان للحربين العالميتين الأولى والثانية أثرهما في تقدم الطيران ، وقد ظهر هذا الأثر في النشاط الجوي المدني في أوقات السلم . ويقدم الطيران الحربي إلى باقي الأسلحة المحاربة ، برة أو بحرية ، معاونة كبيرة ، وتمثل هذه المعاونة في العديد من المجالات كاستطلاع مواقع العدو ، والحصول على المعلومات ، وقذف قوات العدو أثناء العمليات ، وكذلك الخطوط الخلفية للعدو ، ومواقفه الاستراتيجية والجوية إلى غير ذلك . كما أنها تساعد على نقل الجنود ، والمهمات ، والقيام بتحقيق الاتصال بين مختلف وحدات القوات المسلحة ، وتقديم الإسعافات الطبية... إلخ . فضلا عن ذلك ، وكما حدث في الحرب العالمية الثانية ، يمكن للطيران الحربي إرسال قوات المظلات لإنزالها في أراضي العدو ، أو إمداد المواطنين الموالين ، إلى غير ذلك في من المهام .



المعرفة



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

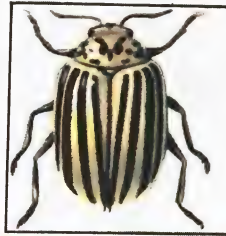
الدكتور محمد فتواد إبراهيم رئيساً
الدكتور بطرس بطرس غالي
الدكتور حسين فتووي
الدكتورة سمعاد ماهسر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

رئيساً
أعضاء

شفيق ذهني
حوسون أباظه
محمد ركف رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

حشرات

ح



ذبابة تسمى Tsé-Tsé :
اسمها العلمي جلوسينا بالباليس (Glossina palpalis) ،
وهي تلدغ الإنسان لتمص دمه ،
وفي نفس الوقت تحقنه ببعض
الجراثيم وحيدة الخلية
Protozoa من فصيلة
التريبانوسوم Trypanosome
التي تسبب مرض النوم .

بعوضة الحمى الصفراء :
(اسمها العلمي آيديس فاسكياتوس Aedes fasciatus) ،
وهذه البعوضة
بعد أن تمتص دم المريض
بالحمى الصفراء ، تنقل
المرض إلى كل من تلدغه
بعد ذلك . وهذه الحمى
قاتلة في معظم الأحوال .

حشرة البطاطس : (واسمها
العلمي لپتينوتا رسا ديسملينيا تا
Leptinotarsa decem-
lineata) وهي حشرة غمدية
تعيش على درنة البطاطس ،
وتتغذى بسيقان وأوراق
النبات . وهي بذلك تشكل خطراً
كبيراً قد يؤدي إلى كارثة
نتيجة إتلاف المحصول .



عالم حشرات أثناء عمله : يلاحظ
على الطبيعة حياة الحشرات

إذا شاهدت رجلاً منبطحاً في مكان مكشوف
وسط الغابة ، يقضي الساعة تلو الساعة في
صمت وسكون ، كأنه يراقب الأرض بكل
اهتمام ، فإنك إنما تشاهد عالماً من علماء
الحشرات Entomologist وهو يراقب
نوعاً واحداً من الكائنات الحية الدقيقة ،
ويتابع تصرفاته .

ما هو علم الحشرات؟

إن كلمة Logy التي نَجدها في نهاية كثير من الكلمات العلمية ، مشتقة من اللاتينية Logos ومعناها دراسة أو محاضرة . وهي تتصل عادة بكلمة أخرى تحدد موضوع تلك الدراسة ، كعلم دراسة المعادن مثلاً Mineralogy ، وعلم الحيوان Zoology ، وهذا الأخير يشمل عدة دراسات :

Ornithology وهو علم دراسة الطيور (من اليونانية Ornis بمعنى طير)

Ichthyology وهو علم دراسة الأسماك (من اليونانية Ikhtus بمعنى سمك)

Entomology وهو علم دراسة الحشرات (من اليونانية Entomon بمعنى حشرة) ، وهو يبحث في دراسة الحشرات .

عرض سريع لعالم الحشرات

يقول بعض العلماء إن السيد الحقيقي للأرض ليس هو الإنسان ولكنه الحشرة Insect ، وهذا القول لا يتخلو من الصحة ، إذ من الثابت الذي لا شك فيه أن أولى الكائنات الحية التي عاشت على الأرض كانت هي الحشرات . فإن بعضاً منها - كالفيل الأبيض Termite مثلاً - كانت موجودة منذ ملايين القرون . والحشرات في الوقت الحالي أكثر عدداً بمراحل من مجموع ما يوجد على وجه الأرض من الحيوانات الأخرى ، كما أنه من المحتمل جداً أن يكون إجمالي وزنها يفوق مجموع وزن جميع الكائنات الحية الأخرى ! ومعظم الحشرات لها وسائل دقيقة التنظيم لإشباع احتياجاتها الحيوية ، كما أن لها غريزة عجيبة نحو التنظيم ، الأمر الذي يسمح لها بالسيطرة على الوسط الذي تعيش فيه . هذا والحشرات هي الكائنات الحية التي تتوالد أسرع وأغزر من غيرها ، فالذبابة مثلاً تفقس ١٥٠ بيضة في فترة حياتها . والحشرات هي أكثر أقسام الحيوانات أهمية على سطح الأرض ، والإنسان مضطر إلى أن يظل في حالة صراع مستمر معها ، لكيلا تهدد ظروفه المعيشية .

ويوجد من الحشرات أكثر من مليون نوع تشاركنا الحياة ، كما أن الكشف مستمر عن الجديد منها . ومنذ عام ١٩٥٦ ، تمكن بعض علماء الحشرات الفرنسيين من العثور على أكثر من عشرين نوعاً جديداً من الخنافس ، وهي الحشرات ذات الأجنحة الغمدية Coleopteron .

فائدة علم الحشرات

إن عالم الحشرات الذي أشرنا إليه في بداية هذا المقال وهو منبطح أرضاً يراقب إحدى الحشرات ، ليس عالماً وباحثاً فحسب ، ولكنه في نفس الوقت رجل مناضل في سبيل الخير العام ، ويكفي للتدليل على ذلك أن ننظر إلى الثلاث حشرات المبينة في الرسم أعلاه ونقرأ في بطاقتها الشخصية :

والواقع أن بعض الحشرات تنقل إلى الإنسان وإلى الحيوان أمراضاً فظيعة مثل الكوليرا ، والتيفوس ، والطاعون . وبعضها الآخر ، كالجراد مثلاً ، يدمر المزروعات التي تملأ الحقول .

وعالم الحشرات يقوم بالبحث عن الوسائل الأكثر فاعلية لمحاربة تلك الأعداء الرهيبة للإنسان . وتنقسم تلك الوسائل إلى قسمين :

المقاومة الكيميائية ، وهي تمكن من القضاء على الحشرات الضارة بوساطة مواد كيميائية مسممة ، هي التي نعرفها باسم المبيدات الحشرية Insecticides . المقاومة البيولوجية ، وهي الوسيلة التي تعد نجاحاً باهراً لعلم الحشرات Entomology ، وتستمد فاعليتها من أن أنواعاً عديدة منها تفتي بعضها بعضاً . فلكي يمكننا القضاء على فصيلة معينة من الحشرات الضارة ، نلجأ إلى حشرة أخرى لتقوم بهذه المهمة نيابة عنا .

ومن أمثلة ذلك ما حدث في بداية هذا القرن ، عندما هوجمت شجرة التوت في كثير من مناطق زراعتها بنوع من الحشرات الصغيرة من فصيلة دياسپيس بنتاجونا Diaspis Pentagona ، أو دودة القرمز البيضاء . وكانت تلك الحشرات تقوم بغرس غمدتها في نسيج الأوراق والأفرع الصغيرة ، وتمتص منها المادة الليمفاوية Lymph ، وسرعان ما يتلف النبات ويموت . وقد ظل هذا الوباء بعيداً عن متناول العلاج بعض الوقت ، إلى أن تمكن عالم الحشرات الإيطالي العظيم أنطوان برليزي Antoin Berlese في عام ١٩٠٦ من اكتشاف عدو لتلك الحشرة الصغيرة ، واستحضره من أمريكا الشمالية ، وهو عبارة عن حشرة صغيرة ذات أجنحة غشائية ، اسمها العلمي بروسپالتا

برليزيانا Prospaltella Berlesiana ، نسبة إلى اسم ذلك العالم الإيطالي . وكان عمل هذه الحشرة الصغيرة هو قتل يرقات الدياسپيس السالفة الذكر ، فأمكن بذلك القضاء عليها نهائياً . وقد نفذت نفس الطريقة على كثير من الحشرات الأخرى . وعلى ذلك فإن علماء الحشرات إذا هم لم يداوموا على مصارعة الحشرات الضارة ، لما استطاع الإنسان أن يحيا في بعض المناطق .



بروسپالتا برليزيانا



▲ رسم يمثل إعادة بناء الساحة العامة Forum Romanum، كما كانت تبدو في زمان الأباطرة . وفي الخلف معبد جوبيتر على الكابيتول.

مباني روما القديمة

الساحة الرومانية العامة

اعتبر الرومان دائماً أن السوق الأصلية أو الرومانية الواقعة في سفح تل بالاتين هي «السوق» أو «الساحة العامة»، بالرغم من أنها لم تكن الوحيدة بالمدينة على الإطلاق. فغیرها من الأسواق و«الأسواق الإمبراطورية Imperial Fora» أنشأها يوليوس قيصر Julius Caesar وشقي الأباطرة.

ولقد ظلت الساحة العامة زمناً بالغ الطول سوقاً عادية، بها حوانيت القصابين، وبائعي الخضار والفاكهة، إلى جوار المعابد. ولكن مع حلول القرن الثالث ق.م.، شعر الرومان بأن من الواجب عليهم أن يزدادوا احتراماً وتبجيلاً لمركز مدينتهم. لذلك فقد استبدلوا بالحوانيت المباني الكبيرة «Basilicas» المستخدمة ساحات للقضاء، أو للأعمال التجارية على نطاق واسع، كما هي الحال في أسواق الأوراق المالية الحديثة.

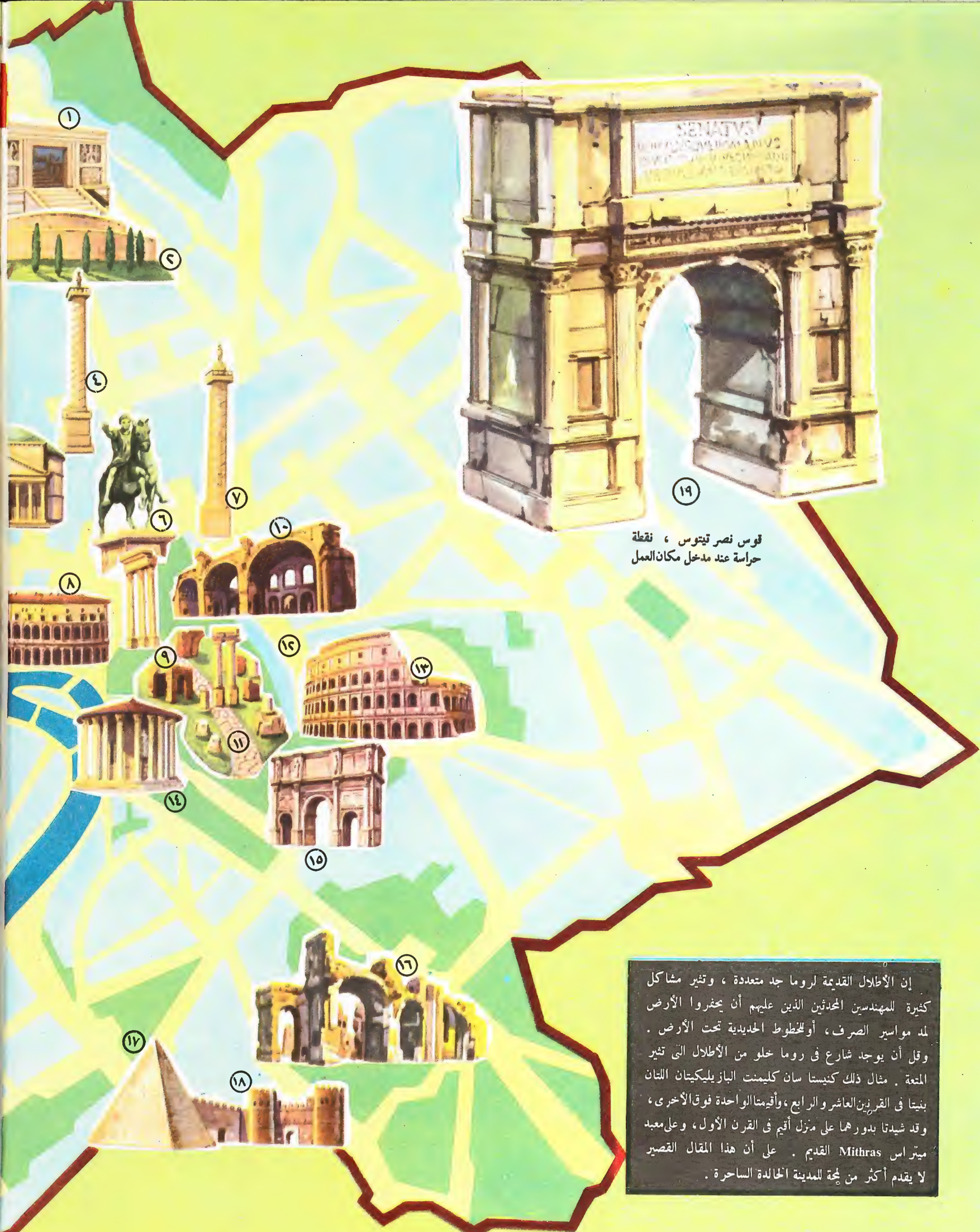
كانت الساحة العامة هي قلب روما، ولاشك أنها قلب الإمبراطورية الرومانية جميعاً. فهناك تلتقي كل الطوائف من الناس. فقد يكون لبعضهم شأن في الباسيليكا Basilicas، أو قربان يقدمونه في أحد المعابد العديدة. وآخرون يكتفون بمجرد التجوال، يشبعون فضولهم، أو يناقشون مع الأصدقاء آخر أنباء السياسة.

والصورة توضح إعادة بناء الساحة العامة. في اليسار معبد فيستا Vesta الدائري، ومعبد كاستور Castor وپوللكس Pollux، وفي اليمين المبنى اليوليوسى Basilica Julia، وعلى يمين قوس سبتيميوس سيفيروس Septimius Severus كان يقع مجلس الشيوخ، وجزء من الطريق المقدس، الذي تسير على طولهِ مواكب النصر متخذة طريقها إلى الكابيتول Capitol.

في مطلع القرن الثامن ق.م.، استقر نفر من رعاة لاتيوم Latium على تل «بالاتين Palatine»، على غير مبعده من الشاطئ الأيسر لنهر التيبر Tiber. وما أن مر وقت قصير، حتى اتصلت قريتهم بقرى أخرى على تل إسكويلين Esquiline وتل كويرينال Quirinal المجاورين، وهكذا نشأت المدينة - الدولة التي أطلق عليها اسم روما.

وتبعاً للرواية المأثورة، فإن تاركوينيوس سوبرباس Tarquinius Superbus آخر ملوك روما في منتصف القرن السادس ق.م.، أنشأ القناة العظمى Cloaca Maxima، وهي قناة عظيمة أو بالوعة ليجفف الوادي السبخ الضار بالصحة الواقع بين هذين التلين. ومن قبل كانت تستخدم حواف الوادي لدفن الموتى، أما آنذاك فقد أصبحت ساحة السوق Forum.

وما كان لدى أولئك المستوطنين الأولين أدنى فكرة عن أن مدينتهم الصغيرة ستغدو ذات يوم جزءاً من أقوى وأشهر الإمبراطوريات في العالم أجمع.



قوس نصر تيتوس ، نقطة
حراسة عند مدخل مكان العمل

إن الأطلال القديمة لروما جد متعددة ، وتثير مشاكل كثيرة للمهندسين المحدثين الذين عليهم أن يحفروا الأرض لمد مواسير الصرف ، أو للخطوط الحديدية تحت الأرض . وقل أن يوجد شارع في روما خلو من الأطلال التي تثير المتعة . مثال ذلك كنيسة سان كليمنت البازيليكتان اللتان بنيتا في القرنين العاشر والرابع ، وأقيمتا الواحدة فوق الأخرى ، وقد شيدتا بدورهما على منزل أقيم في القرن الأول ، وعلى معبد ميثراس Mithras القديم . على أن هذا المقال القصير لا يقدم أكثر من لمحة للمدينة الخالدة الساحرة .

الآثار الباقية الرئيسية من روما القديمة



إلى اليمن رسم تخطيطي لروما القديمة . ففي الأيام الأولى كانت المدينة كلها تقع على الضفة الشرقية لنهر التيبر . ولم تمتد روما عبر النهر إلا في الفترة الأخيرة من امتدادها في الأزمنة القديمة ، لتحتوي على جزء من تل جانيكولوم Janiculum .

وكانت روما في عهد الجمهوريين يحتوها السور الذي تنسبه الروايات الماثورة إلى سير فيوس توليوس Servius Tullius ، لكن السور في الواقع بنى عام ٣٧٨ ق . م . بعد غزو الغال . ثم امتدت المدينة مسافة بعيدة خلف سور سير فيوس .

وفي عام ٢٧١ م . ، كان ثمة خطر عظيم متوقع من غزو البرابرة ، لذلك بنى الإمبراطور أوريليان Aurelian سورا آخر للدفاع عن المدينة طوله حوالي ٢٠ كيلو مترا . أما الخطوط المستقيمة في الرسم التخطيطي ، فتمثل الطرق الرومانية الكبيرة التي كانت تقود من بوابات المدينة إلى شتى البقاع في جميع أنحاء إيطاليا . فإلى الغرب هناك طريق أوريليا Via Aurelia ، وإلى الجنوب الشرقي طريق آبيا Via Appia ، وإلى الجنوب طريق فلامينيا Via Flaminia .

وفيما يلي الآثار الباقية من روما القديمة :

- (٩) الساحة الرومانية العامة Forum Romanum .
- (١٠) مبنى ماكسينتيوس Basilica of Maxentius ، هذا المبنى واحد من أكثر المباني مهابة في روما القديمة ، بدأه الإمبراطور ماكسينتيوس Maxentius ، وأكمله الإمبراطور قنسطنتين Constantine عام ٣١٣ م .
- (١١) الطريق المقدس Via Sacra .
- (١٢) طريق الساحات الإمبراطورية . Way of the Imperial Fora .
- (١٣) الكولوزيوم Colosseum ، أطلق عليه هذا الاسم لمساحته الهائلة ، واسمه الأقرب إلى الصواب هو « المسرح المدرج الفلافي Flavian Amphitheatre » . (فلقد عكف على بنائه إمبراطوران من الأسرة الفلافية Flavian Family هما فسباسيان Vespasian وابنه تيتوس Titus) ، وكان يستخدم لعروض المصارعين والوحوش ، والتي يمكن حتى اليوم رؤية عرائنها وممراتها السفلية تحت الملعب ، ويمكن أيضا إغراق المسرح بالماء لتمثيل القتال البحري . وما زال الكولوزيوم مبنى بالغ الإثارة ، بالرغم من أن أكثر من نصفه قد أزيل في العصور الوسطى ، عندما استخدم كمحجر لجلب الحجارة .
- (١٤) معبد فيستا ، في الساحة الرومانية العامة .
- (١٥) قوس قنسطنتين ، بنيت عام ٣١٢ م للاحتفال بانتصار قنسطنتين على ماكسينتيوس .
- (١٦) حمامات كاراكالأ ، بقايا هذه الحمامات الدافئة العظيمة المترفة عظمة الحجم .
- (١٧) هرم جايوس سيستوس : (يرجع إلى عهد أغسطس) ، يحدد مكان قبره على طريق أوستينسيس Ostiensis .
- (١٨) بوابة أوستينسيس Porta Ostiensis : بوابة في سور أوريليوس .
- (١٩) قوس تيتوس ، أقيم في القرن الأول تخليدا لذكرى الانتصار الذي حققه فسباسيان وابنه تيتوس ، كما تشير الكتابة على الواجهة الخارجية للعمود .

- (١) مذبح السلام الأوغسطي Ara Pacis Augustae ، كان مذبح السلام الأوغسطي ، نصبا شيد لإحياء ذكرى السلام الذي نشره الإمبراطور أغسطس في جميع أنحاء العالم الروماني .
- (٢) ضريح أغسطس Mausoleum of Augustus ، هو قبر الإمبراطور أغسطس والأعضاء الأساسيين في الأسرة اليوليوسية الكلوديانية .
- (٣) قبر هادريان ، ويعرف اليوم باسم « قلعة القديس أنجلو Castel Sant' Angelo » ، وهذا الضريح العظيم بناه الإمبراطور هادريان Hadrian (١١٧ - ١٣٨ م) لنفسه ولخلفائه .
- (٤) عمود ماركوس أوريليوس ، هذا العمود المنحوت الشهير أقيم بعد موت الإمبراطور ماركوس أوريليوس Marcus Aurelius في سنة ١٨٠ م . لتخليد ذكرى انتصاراته عند حدود الدانوب . وقد سجلت أحداث الحروب بالنقوش البارزة على شكل لولبي حول قاعدة العمود .
- (٥) البانثيون Pantheon ، واحد من أكثر مباني روما القديمة صمودا واحتفاظا برونقه .. ولقد بنى أصلا عام ٢٧ ق . م . تلبية لرغبة القنصل ماركوس أجريبا Marcus Agrippa ، ولقد كرس لعبادة الآلهة مارس وفيينوس وغيرهما من أسلاف الإمبراطور أغسطس الأسطوريين ، وأتلفتته النيران مرتين . أما البانثيون الحالي فيرجع إلى عهد هادريان .
- (٦) تمثال ماركوس أوريليوس ، هذا التمثال للإمبراطور ممتطيا صهوة جواده قد صنع من البرونز ، مع آثار لطلاء قديم بالذهب ، ويقف فوق الكابيتول . وهناك أسطورة تقول بأن الطلاء الذهبي سيمود للظهور عندما تحل نهاية العالم .
- (٧) عمود تراجان ، هذا العمود العظيم الذي يربو ارتفاعه على الثلاثين مترا ، نصب عام ١١٣ م في ساحة تراجان Trajan ، تخليدا لذكرى انتصاراته على الداكيين Dacians . وهو مثل عمود ماركوس أوريليوس قد نقش بالنقوش اللولبية البارزة .
- (٨) مسرح مارسيلوس ، أكل أغسطس هذا المسرح ، وأطلق عليه اسم ابن أخيه مارسيلوس Marcellus .



الإيسكيمو

هناك نظريات شتى تتعلل وجود الإسكيمو Eskimos في الشمال المتجمد . فمن المحتمل أن أسلافهم عاشوا منذ ٢٠٠٠ سنة تقريبا ، في الغابات القائمة شمال بحيرة سوبيريور Lake Superior . ثم هاجر بعضهم شمالا إلى شاطئ القطب الشمالي Arctic Coast ، وانتشر آخرون إلى الشمال الشرقي عبر الجزر ، ثم إلى الجنوب الشرقي في داخل جزيرة جرينلاند Greenland . ومع ذلك فإن غيرهم ارتحلوا غربا على امتداد ساحل أمريكا الشمالية ، وإلى غرب وجنوب سواحل ألاسكا Alaska . وفي العهود الحديثة إلى حد ما ، هاجرت مئات قليلة منهم إلى سيبيريا Siberia . وعلى الإجمال فهناك نحو ٥٠,٠٠٠ من الإسكيمو في العالم .

إن اسم إسكيمو معناه «الناس الذين يأكلون طعامهم نيئا» . وربما كان هذا الوصف قد أطلق عليهم من باب التحقير على لسان الهنود Indians الذين يكرهونهم . ويسمى الإسكيمو أنفسهم باسم إنويت Inuit ، ومعناه «الناس» ، ولعلمهم فعلوا ذلك لأنهم كانوا في عزلة شديدة عن بقية العالم ، إلى حد جعلهم يظنون أنهم الناس الوحيدون على هذه الأرض .



تبين هذه الخريطة تلك الأراضي القطبية الشمالية الباردة والمالحة التي يعيش فيها الإسكيمو .

إن ملابس الرجال المبينة في الشكل تصنع من جلود حيوان الرنة ، فيما عدا الحذاء العالي الذي يصنع من جلد الفقمة ويبطن بالفرو . وتلبس النساء نوعا من رداء التونيك Tunic الفضفاض ، مع غطاء للرأس من مادة سمكية كقادة الحرام يسمى پاركا Parka . ولهذا الغطاء وقاء قطبي مضغوط هو بمثابة مصد للرياح ، والغطاء ذاته مزركش بالفراء . وتعمل النساء على تطرية الجلود التي تستخدم في الملابس بمضغها بأسنانهن ، وقشرها بمدية تسمى أولو Ulo ، وهي مدية ذات نصل عريض شبه دائري .



١ - رماح لصيد السمك ٢ - حربون لصيد الفقمة ٣ - سهام لصيد الطيور .



نموذج الإسكيمو .



نموذج المغول .

(من الطريف ملاحظة التشابه الملحوظ بينهما)

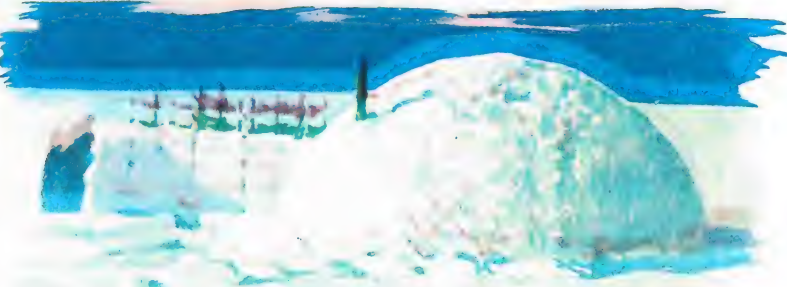
وهناك نظرية أخرى عن منشأ الإسكيمو تقول إنهم كانوا مرة شعبا منغوليا Mongol ، ثم طرد هذا الشعب إلى جزر ألوشيان Aleutian Islands ، من موطنه شمال الصين تحت ضغط التزايد السكاني هناك .

وهؤلاء الناس القصار الأقوياء الممتلئون ، ومثلهم في ذلك المنغوليون ، لهم بشرة مصفرة ، وشعر مستقيم أسود ، وأعين سوداء مائلة . والرجال ذوو شعر قصير ، مجزوز بعرض الجبهة . أما النساء فيجعلن شعرهن على شكل ضفيرة خالف الرأس .

يعتق الآن كثيرون من الإسكيمو الديانة المسيحية . وأولئك الذين يستمسكون بالمعتقد القديم ، يظنون أن الأرواح ماثلة في كل شيء ، وأن كل الأحداث ، خيرها وشرها ، مسببة بفعل الأرواح . على أن الأرواح يمكن السيطرة عليها من قبل الكاهن أو الشامان Shaman ، وهو من قبيل الساحر ، كما أنه مطيب .

وعندما يصبح الإسكيمو كهولا وعينا على القبيلة ، فقد حوت العادة في بعض المناطق على وضعهم بداخل أكواخهم المنيعة Igloo ، وسدها عليهم بإحكام ، وتركهم يموتون هكذا . وفي مناطق أخرى يجري لف الموتى بجلود الفقمة (عجل البحر) ، ودفعهم تحت كوم خفيف من الأحجار ، أو تركهم على الأرض العارية . وتوضع أدوات وأسلحة الميت إلى جانبه .

وقد درج الإسكيمو على المتاجرة مع الرجل الأبيض منذ سنوات عديدة (في مناطق مثل إقليم خليج هدسن Hudson Bay) ، وقد تعودوا استخدام الأسلحة النارية . ومنهم من يستخدمون أسلحة كالمبينة في الشكل .



بيت الإسكيمو أو الكوخ المنيعة يبنى من كتل من الثلج المتجمدة .

إن أكواخ الإسكيمو شبيهة بخلايا نحل ضخمة ، ونوافذها ألواح من الجليد ، وهي مزودة بأبواب خشبية صغيرة ترتد منغلقة متى زحف الإنسان إلى داخل

الكوخ . وقد يكون الكوخ بعرض يزيد على خمسة أمتار ، وارتفاع يزيد على أربعة أمتار . وفي داخل الكوخ مصطبة بعلو ١,٢٠ متر للجلوس عليها ، ومصطبة أخرى للنوم .

وعندما تأخذ الأكواخ المنيبة في الذوبان إذا زادت حرارة الطقس ، ينتقل الإسكيمو للإقامة في خيام من الجلد لها جوانب طويلة رأسية ، وأطراف مستديرة ، وفتحة في السقف ليتسرب منها دخان النار التي يوقدونها .

ومن المفارقات أن بعض الإسكيمو لم يشهدوا قط الكوخ الجليدي المنقب ، وعلى أية حال فإن نحو الربع فقط من الإسكيمو يستخدمون هذه الأكواخ في الشتاء . وعلى هذا فإن الأكواخ المنيبة ليست مستخدمة في ألاسكا ، ولا تستخدم إلا في حالات الطوارئ في دلتا نهر ماكنزي Mackenzie Delta .

وعلى الإنسان ألا ينسى أن الإسكيمو يعيشون في ظروف متفاوتة كثيرة . وعلى سبيل المثال فإن الإسكيمو في جنوب غرب جزيرة جرينلند ، حيث تها لم الاتصال بالأوروبيين ما يقرب من ألف سنة ، يكتبون ، ويحرقون ، ويطبعون الكتب بلغتهم الخاصة ، وإن كان هناك في مناطق أخرى أولئك الذين لم يشهدوا كتابا قط . وهم أميون تماما . ويعيش بعض الإسكيمو على صيد حيوان الرنة Caribou ، وبعضهم الآخر على صيد السمك . وكثيرون منهم لا يذوقون السمك إلا نادرا .

وللفقمة Seal قيمة كبيرة لدى معظم صيادي الإسكيمو بصفة خاصة ، إذ يستخدم لحمها للطعام ، وزيتها للطعام والاستضاءة ، وفراؤها يباع على الفور .

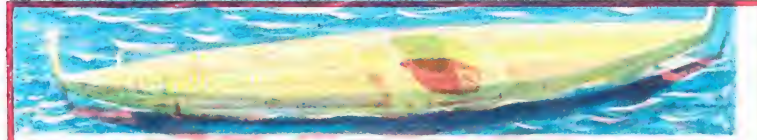
وصيد الفقمة هو بمثابة اختبار للبراعة ، فكل ربع ساعة لابد للفقمة من الصعود طلبا للهواء من خلال فتحات تصنعها في الجليد .

ويعمد الصيادون إلى اتخاذ مواقفهم قرب هذه الفتحات ، ويرشقون الفقمة بحراب الحريون Harpoon حالمًا يظهر رأسها . ورأس الحريون مسنن بحيث لا يمكن انتزاعه . ويأخذ الصياد ، وهو ممسك بالفقمة بإحدى يديه ، في كسر الجليد فيما حولها بمدية كبيرة في يده الثانية ، ثم يقتل بعد ذلك فريسته .

وإذا أريد نقل الفقمة عبر حقول الجليد إلى القرية ، فإنها تحمل فوق زحافة تسمى كوماتيك Komatik ، تصنع من جلود الرنة المشدودة بألواح خشبية ضيقة . وتجري هذه الزحافة ثلة من الكلاب ، وينتعل سائقها قبّاب الجليد عندما يجتاز منطقة وعرة . وعلى امتداد الأنهار في إقليم يوكون Yukon ، وكذلك الجاري المائية في أقاليم الشمال الغربي ، يرى المشاهد عجالات السمك الدائرة وحواجز التقاطه ، وهي مملوءة بأسماك السلمون ، التي يقوم الإسكيمو بتجفيفها .



▲ يعيش الإسكيمو العصريون في فصل الصيف في أكواخ خشبية فسيحة .



▲ الكاياك ، القارب النموذجي للإسكيمو ، يصنع من جلود الفقمة .

إن قارب الصيد النموذجي للإسكيمو وهو المعروف باسم كاياك Kayak ، يبلغ طوله أزيد من ثلاثة أمتار ، ولا يتجاوز عرضه ٦٠ سم ، ويتسع لشخص واحد فقط . وفي هذه القوارب يقوم الإسكيمو بصيد الفقمة ويط العيدر Eider Ducks (وهو بط ناعم الزغب) ، والحيتان Whales ، وحيوان الفظ Walrus (حيوان ثدي بحري شبيه بالفقمة) . إن هذه القوارب الضيقة تنقلب بسهولة ، ولذلك يلبس الصيادون نوعا من طقم أمان مثبت في القارب ، وقد تهيأت لهم براعة تامة عند انقلاب القارب في السقوط معه وهم بداخله ، ثم إعادته إلى وضعه السليم من جديد .

وهم يصنعون قاربا أكبر كثيرا من هذا يعرف باسم أوميك Umiak لنقل السلع والأشخاص . ويبلغ طول هذه القوارب ١١ مترا ، بعرض يزيد قليلا على متر .



صياد الإسكيمو يتحضر لقذف رمح الحريون . ومتى أصيبت الفقمة فلا نجاه لها .





▲ اللوحة المكتوب عليها « أشغال بالطريق » قد تضايق سائق السيارات ، ولكن عمال صيانة الطرق يجعلونها أكثر أمانا

تعني الاحتفاظ بالطرق الرئيسية Highways والطرق الفرعية By-ways في حالة جيدة ، والإبقاء عليها نظيفة خالية من مياه الأمطار في الشتاء ، ومن الفضلات والأتربة في شهور الصيف .

وفي الدول المتقدمة ، تحل اللواري الضخمة المزودة بالكانس الأوتوماتيكية وخراطيم المياه محل الكناسين العاديين . وتقوم تلك المركبات بكس الطرق وغسلها بعملية واحدة . وبذلك يخفف الكناس بمقشته وجاروفه وعربة القمامة التي يدفعها أمامه .

صيانة الطرق الريفية

في كثير من الأحيان ، تترك الطرق التي تخترق المناطق الريفية دون رصف ، فتكون ترابية غير ممهدة ، مما يجعل السير عليها شاقا غير مريح . وتتطلب هذه الطرقات عناية خاصة ، لأنها تصبح خطرة عند تساقط الأمطار عليها في فصل الشتاء ، إذ يختلط الماء بالتراب مكونا أرضا طينية تهدد العربات بالانزلاق ، وقد تهوى إلى الترع والمصارف الجانبية ، أو تصطدم بالمسارة والأشجار على جانبي الطريق . أما في فصل الصيف ، حيث ينذر سقوط المطر ، فإن التربة تجف وتفتت ، وإذا مرت عليها العربات ، فإنها تثير الغبار الكثيف ، مما يحجب الرؤية أمام العربات القادمة من الاتجاه الآخر ، أو التي تسير خلف سيارة المقدمة . وعلاوة على ذلك ، فإنها تزكم أنوف المسارة وراكبي السيارات ، وتصبح مصدرا للمضايقة لا يعرفه إلا من عانى السير على تلك الطرقات . أما إذا أهملت تماما ، فقد تنبت فيها الحشائش والأعشاب دون نظام ، وتصبح مأوى للحشرات والحيوانات التي تضر بالزراع وممتلكاتهم .

لذلك فإن هذه الطرقات تستلزم عناية من نوع خاص . فهي ترش دائما بالمياه التي تجعل الأرض صلبة إلى حد ما ، ولا تثير إلا أقل قدر من الغبار . كذلك يقوم عمال الطرق بتعديدها إذا انهارت جوانبها أو نبتت فيها الحشائش البرية . ولا بد أن تكون أعمال الصيانة هذه مستمرة لمعالجة ما يصيب الطرق من تلف أولا بأول .

من المحقق أنك لاحظت ، وأنت تستقل سيارة ، أن سائقها يضطر لإبطائها ، بل ولإيقافها ، إذا قابلته لوحة تنبيه مكتوب عليها « أشغال بالطريق Road Works » . وبالرغم من أن مثل هذه اللوحات تكون مألوفة للسائق ، إلا أنها تجعله في بعض الأحيان متبرما أو ساخطا .

إن السائق يسائل نفسه عن السبب الذي من أجله ينشغل هؤلاء الناس بحفر طريق يبدو له جيدا تماما ، كما أنه لم يشيد إلا منذ ١٢ شهرا فقط . والجواب على ذلك بسيط ، فضغط حركة المرور على بعض الطرق ، يكون من الشدة بحيث تؤدي السيارات والمركبات الأخرى إلى تدهورها بنفس سرعة تشييدها . وإذا حسبنا نسبة طول الطرق إلى عدد السيارات التي تمر عليها ، فإننا نجد أنه في بعض الدول يوجد ميل واحد من الطرق لكل ٣٥ سيارة . وإذا افترضنا أن متوسط الطول لكل سيارة هو أقل من خمسة أمتار ، فإن هذا يعني أننا إذا أوقفناها متلامسة وراء بعضها بعضا ، فإنها تشغل حوالى عشر الطول الكلى للطرق ، حتى قبل أن تبدأ في التحرك !

ويتضح من ذلك أن جميع الطرق ، الجديدة منها والقديمة ، تتعرض لقدر كبير من التلف أثناء العام . ولكن هذا الاستعمال المستمر ليس هو السبب الوحيد فيما يقوم به رجال صيانة الطرق من أعمال ، وما ينتج عن ذلك من مضايقات . ففي كثير من الحالات ، تقع عند مواضع معينة من الطرق ، وخاصة القديم منها ، حوادث متكررة . وقد يرجع ذلك إلى وجود منحنى مفاجئ في الطريق ، أو « مطب » يقع فيه السائقون المهملون . وعلى ذلك تقع على عاتق قسم صيانة الطرق في بلدية المحافظة ، مسؤولية معالجة هذه الأخطار بإزالة المطب Hump ، أو تعديل المنحنى إلى طريق مستقيم .

وفي معظم الدول ، تقع مسؤولية إصلاح الطرق الرئيسية على مجالس المحافظات ، أما الطرق الفرعية Side-roads فتعنى بها مجالس المدن . ومسئولية إصلاح الطرق



▲ منظر لمستنقع مياه عذبة : الحيوانات التي يمكن أن تراها هي ضفدعتان فقط ، ولكنه في الحقيقة مكتظ بالحياة .

حياة الحد في الماء الراكدة

وقد يكون جمع وملاحظة الكائنات الأصغر التي تعيش في البرك والمستنقعات نوعا من الهواية التي تستهوى الألباب . ولتأهبها قد تحتاج إلى أبسط الأجهزة . فأولا ، يلزمك شبكة متينة الصنع بذراع : شبكة صياد سمك مبطنة بكيس من قماش ستائر تقربه دقيقة ، أو من مادة مماثلة قد تؤدي نفس العمل ، وبعض برطمانات المربي ذات مقابض مصنوعة من الخيط لإحضار الصيد للمنزل ، ولفحص ما تجده ، يجب ألا تضع صيدك في أواني الفطائر غير العميقة ذات اللون الباهت . إن الملابس القديمة وأحذية ولينجتون ذات الرقاب الطويلة ، من المعدات التي لا غنى عنها . وللإبقاء على حياة الحيوانات لأي وقت من الأوقات ، تحتاج إلى حوض مائي للكائنات الحية Aquarium ، الذي يمكن اعتباره هواية في حد ذاته ، ولقد تم تصنيف العديد من الكتب عن طريقة حفظ الكائنات في هذه الأحواض المائية ، ومعظم هذه المؤلفات يشير إلى تربية الأسماك ، ولكن يمكن تطبيق نفس المبادئ على الحيوانات الأخرى الصغيرة .

وإذا كان لديك مجهر ، أو إذا تمكنت من استعارته ، فسترى عالما كاملا جديدا . ضع قطرة من ماء غير نظيف من قاع أو من حانة بركة على شريحة زجاجية Glass Slide ثم افحصها - أولا تحت قوة تكبير Magnification صغيرة ، ستري غالبا كائنات صغيرة عديدة لم تكن تتوقع وجودها بالمرة . والكثير منها تشريرات Crustacea صغيرة مثل الكوبيبود Copepods وبرايث الماء Daphnia . وستكشف قوة التكبير الكبرى ، الحيوانات الأولية أو البروتوزوا Protozoans وهي الحيوانات الأكثر بدائية . وقد تجد ، إذا كنت محظوظا ، يوجلينا Euglena ، التي تسمى أحيانا « حيوان نبات » . يمكن اعتبارها حيوانا أوليا « حيوانا » ، أو كطحاب و Alga وهو « نبات » . وهذه ظاهرة تثبت أن النباتات والحيوانات قد نشأت من أصل واحد .

قد تبدو البرك والمستنقعات وكأنها جرداء لا حياة فيها ، ولكن إذا أمعنت النظر ، فستجد أنواعا مذهلة من حياة الحيوان في هذه المياه الهادئة ، والتي غالبا ما تكون راكدة . وتفضل كائنات المياه العذبة الأكبر والأكثر نشاطا ، وبخاصة الأسماك ، المعيشة في المياه الجارية ، حيث يتوافر لها الأوكسيجن بكمية أكثر لكي تنفس . ولكن بالنسبة للكائنات الصغيرة والدقيقة التي لا تقوى على العوم ، فإن المياه الجارية تكون خطيرة عليها ، وذلك لأنها قد تجرفها إلى مياه البحر المالحة ، حيث تلتق حتفها . ومن الطبيعي أن تكون هناك استثناءات لهذه القاعدة ، فبعض الأسماك تعيش في

المستنقعات ، وتوجد كائنات صغيرة كثيرة في جداول المياه والأنهار الجارية . ويمكن القول بصفة عامة إن الحيوانات المياه العذبة الأصغر تعيش في المياه الساكنة .

▶ حيوانات أولية كما ترى بالمجهر ، موجودة في قطرة من ماء بركة . ويرى في الصورة حيوانان هديان وآخر من الحيوانات السوطية ، ثم حيوان إليوزو



على الحيوانات الأخرى التي تمسكها بشفتها السفلية المفصلية المزودة بكلايات Pincers .

العنكبوتيات

عنكبوت الماء Water Spider (أرجونيتا أكواتيكا *Argyroneta aquatica*) - يعيش هذا العنكبوت تحت الماء . وعليه أن يتنفس الهواء ، ويقوم بذلك بطريقة ذكية جدا ، فهو يبدأ بصنع نسيج أفقي دقيق الثقوب بين الأعشاب المائية ، ثم يصعد إلى السطح ، ويحمل الهواء إلى أسفل ، ويتركه تحت سطح النسيج الذي يلتصق به ويحفظه . ومع تكرار هذه الرحلات ، يتمكن من جمع فقاعة كبيرة من الهواء ، تضغط على السطح إلى أعلى ، فتظهر كأنها «سلطانية» مقبوبة . وتضع أنثى العنكبوت بيضها ، وتنشأ صغارها في طابق علوى ذى حواجز في ناقوسها الطافي .

قشريات

برغوث الماء (دافنيا *Daphnia*) - غالبا يسمى برغوث الماء *Water Flea* ، وهو غذاء شهي للأسماك أحواض الكائنات المائية .



كوبيبود (Copepod) ، يعد هو والدافنيا كائنات صغيرة جدا ، ونحتاج للمجهر لرؤيتها بوضوح .

قل الماء *Water Louse* (آسيلوس *Asellus*) - ينتشر في البرك ذات الأعشاب ، وهو وثيق الصلة بقمل الخشب المشهور .



البرمائيات

النيوتات Newts - توجد منها أنواع ثلاثة في بعض البلاد ، أكبرها هو النيوت ذو العرف ، ولونه أسود من أعلى وأسفله أصفر وأسود . في الشتاء ، تترك النيوتات الماء ، وتبيت شتويا تحت الأرض .

الضفادع Frogs .

الديدان الحلقية

العلق Leeches - من حيوانات المستنقعات الفخوذجية ، ويمكن معرفته من عضو الالتصاق الكبير أو المص *Sucker* ، الموجود في مؤخر الجسم . ويتغذى بامتصاص الدم ، وله فم مهيا بصفة خاصة لإحداث جرح ، ثم الالتصاق به تماما . وفي وقت من الأوقات ، كان الأطباء يستخدمون العلق لإدعاء المرضى .

رخويات

قوقع البرك الكبير (لنينا *Lymnaea*) - أكبر القواقع المائية الأوروبية ، وقد يبلغ طول صدفته ٥ سنتيمترات . وينتمي إلى القواقع الرئوية أو الرئويات *Pulmonata* ، التي تتنفس الهواء بوساطة الرئة ، وكذلك تمتص الأوكسجين من خلال جلدها . ويظهر القوقع في الصورة مقبوبا على ظهره على سطح الماء .

حشرات

عقرب الماء *Water Scorpion* (نينا سينريال *Nepa cinerea*) - حشرة مفلطة ، قد يزيد طولها على ٢ سم ، وأرجلها الأمامية منحنية ، وتستخدم في القبض على الفريسة ، والذيل الذي يشبه إلى حد ما الزبان *Sting* ، عبارة عن أنبوبة مجوفة ، تستخدم في استنشاق الهواء عند وجود الحشرة تحت سطح الماء .

الحشرة المراكبية المائية *Water Boatman* (نوتونكتا *Notonecta glauca*) - تسمى أيضا عوامة ظهرية ، إذ تعوم هذه الحشرة على ظهرها ، مجذنة بأرجلها الخلفية ، التي تعمل كزوج من المجاذيف . وهي حشرة مفترسة تتغذى غالبا على الحشرات الأخرى .

صرصار الماء *Water Cricket* (فليا *Velia*) - واحد من الحشرات التي تجري على سطح الماء . ويمكنها عمل ذلك لأن أرجلها مغطاة بشعر دقيق جدا لا يتأثر بالماء .

الخنافس الفواصة الكبيرة *Great Diving Beetle* (ديتسكس *Dytiscus*) - خنفساء كبيرة ، طولها أكثر من ٢ سم ، تسبح مثل الحشرة المراكبية المائية ، وذلك بالتجذيف بوساطة أرجلها الخلفية (ولكنها تسبح دائما إلى أعلى) . وتفترس السمك الصغير والكائنات الأخرى ، وكذلك تفعل يرقاتها *Larva* .

خنفساء الفضية الكبيرة *Great Silver Beetle* (هيدروس *Hydrous*) - ويبلغ طولها حوالي ٤,٥ سم ، وتتغذى على النباتات المائية . وعندما تكون تحت سطح الماء ، يظهر سطحها السفلى فضي اللون ، بسبب الهواء الملتصق به .

رقعة الرعاش *Larva of Dragonfly* - تقضي حشرات الرعاش أطوارها المبكرة في الماء . وتتغذى اليرقات

ملاحظة: تم ترسيم النماذج بالمقياس المصنوب

الأسماك

سمك القط *Catfish* - على الرغم من ندرة وجود أسماك القط في بعض البلاد ، إلا أنها توجد بكثرة في أماكن أخرى من العالم ، وتوجد السمكة المبينة في الصورة في برك ومستنقعات أوروبا ، ولها جلد عار خال من القشور ولزج ، «وسو الفها» طويلة على رؤوسها ، وهي أعضاء دقيقة للمس *Tough* .

سمك لوش *Loach* - تبدو أسماك لوش إلى حد ما مثل سمك القط ، ولكن تغطي جلدها قشور دقيقة . وهي تتنفس عادة بجياشيمها *Gills* مثل باقي السمك ، ولكن إذا قل الأوكسجين في الماء ، فإنها تصعد إلى السطح وتبتلع الهواء إلى داخل المعدة ، حيث يمتص عند مروره إلى الأمعاء .

سمك المبروك *Carp* - يعيش هذا السمك في البرك ، ويمكن إذا تغذى جيدا أن ينمو إلى حجم كبير . ويربي في بعض البلاد للأكل .

سمك التنش *Tench* - يعيش سمك التنش في البرك والمستنقعات ذات القاع الطيني ، حيث يستطيع الحفر للبحث عن الديدان والقواقع . وفي الشتاء عند جفاف البركة ، يستطيع سمك التنش دفن نفسه في الطين للبيات الشتوى ، ريثما تتحسن الظروف المحيطة به .

الزواحف

سلحفاة المستنق *Swamp Turtle* - نوع من زواحف أوروبا ، تقضي معظم أوقاتها في الماء ، ولكنها تحب الخروج منه للتمتع بدفء حرارة الشمس . وتتغذى على السمك ، والديدان ، والحيوانات الأخرى الصغيرة ، وتنمو إلى أن يبلغ طولها حوالي ٢٥ سنتيمترا .

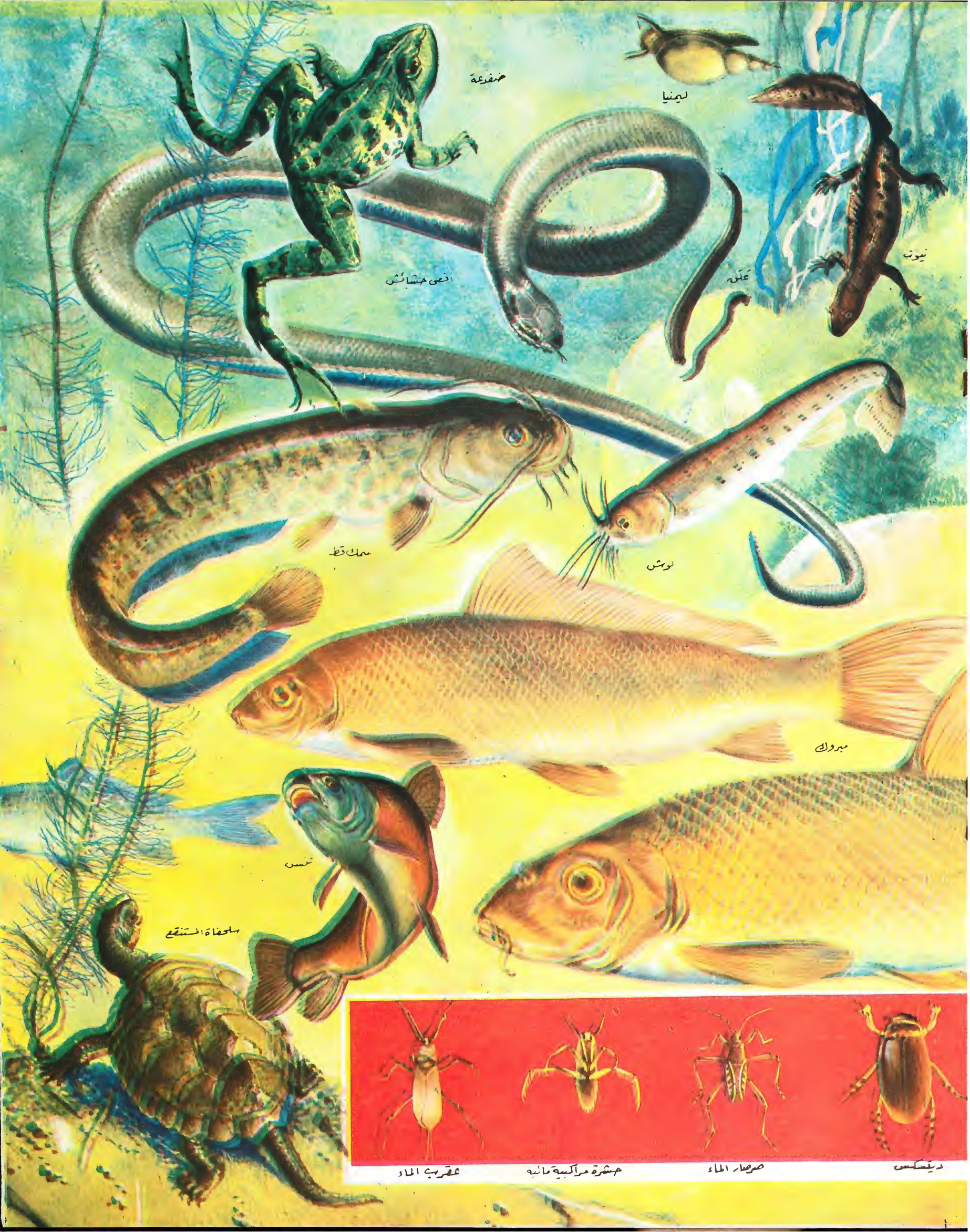
أفعى الحشائش *Grass Snake* - على الرغم من وجودها غالبا خارج الماء ، إلا أنها تفضل أن تعيش بالقرب من المستنقعات والبرك الصغيرة ، حيث توجد الضفادع التي تتغذى عليها . وأفعى الحشائش ينبغي عدم قتلها ، لأنها غير مؤذية .



عنكبوت الماء الواسع الحيلة .



يرقات ديتسكس وهيدروس والرعاش



ضفدعة

ليثيا

نيوت

عقرب

أفعى ممشائش

سمك قف

نومش

مهرلك

تنس

سلحفاة المستنقع



عقرب الماء

عشرة مراكبية مائية

عصر الماء

ديكسكس

الورد بايرون

« لقد مات بايرون ». كان ألفريد تينيسون Alfred Tennyson الشاعر المعروف صبيًا في الخامسة عشرة ، عندما انطلق عدوا إلى إحدى الغابات ، وكتب هذه الكلمات الثلاث فوق إحدى الصخور بعد علمه بوفاة بايرون Byron في اليونان . كان ذلك في شهر مايو من عام ١٨٢٤ ، وكانت صحف ذلك الوقت قد كتبت تقول إن خبر وفاة بايرون هز لندن كالزلزال . كان كل فرد يشعر بأن نورا ساطعا قد خبا ، وكتب توماس كارليل Thomas Carlyle الكاتب المعروف يقول إن بايرون كان أنبل من عرفته أوروبا ، وأنه يشعر « كأنه فقد أختا » .

ترى ما هو السر الذي جعل إنجلترا تصعق لوفاة شاب لم يجاوز السادسة والثلاثين من عمره ، اضطر لمغادرة إنجلترا منذ ثماني سنوات ، لأن سلوكه أصاب المجتمع الإنجليزي بصدمة ، فاضطر لمغادرة البلاد إلى غير رجعة ؟ وما هو سر اهتمام الناس به اليوم ؟ إن الأسباب عديدة ، منها جماله الشخصي ، ومولده النبيل ، وعظمة موهبته الشعرية ، وكرهه للظلم والشعوذة ، وشجاعته ، وذكائه ، وسرعة بديهته ، واستعداده للتضحية بحياته في سبيل الضعفاء والمظلومين .

كان بايرون ثائرا في عصره . وكانت أشعاره وخطاباته تهاجم غياب العالم الذي يعيش فيه هجوما مليئا بالقسوة والمرارة ، ويعتبر بايرون في يومنا هذا واحدا من أحسن الشعراء الإنجليز العاطفيين ، وواحدا من تلك الطائفة من الأدباء الإنجليز التي تضم ووردزورث Wordsworth ، وشيللي Shelley ، وكينيس Keats .

هجرة شايلدهارولد

في جزيرة ألبون كان يسكن شاب لم يكن للفضيلة ميولا كافية أمضى أيامه في فوضى غير لائقة وأغضب بتهكمه آذان الليل الناعسة ياله من شخص لا يستحي من الملاحظة وينهمك في حب الشهوات وقلماهم بما يدور حوله فها عدا النساء والصحة الحسية

كان بايرون في ذلك الوقت شابا معتزا بنفسه خجولا ، وإن كان قد ولد بقلبه الإنجلي مشوّه . كان قد عاد لتوه من رحلة استغرقت عامين ، جاس خلالها أسبانيا ، وألبانيا ، واليونان ، وتركيا . وفي خلال تلك الرحلة بدأ بايرون يكتب قصيدته . كان هو نفسه البطل الشهم الذي يشعر بالوحدة (كان اسمه من قبل شايلد بورون Childe Buron) ، وكانت تلك الرحلة هي « هجرته » إلى بلاد غريبة مليئة بالمخاطر .

ولشد ما سر المجتمع الراقي في لندن ، أن المؤلف كان بنفس الدرجة من الشهامة التي وصفها القصيدة . كان الجميع مهوئين بجماله ونبل محتده . كان شعره بنيا داكنا مجعدا ، وعينه رماديتين ساهمتين برموش داكنة ، أما بشرته فكانت شديدة البياض وملاحه تامة الانسجام ، حتى ليخيل للناظر إليها أنها قد نحتت من أنقى الرخام الأبيض ، وكان العرج Limp الذي تسببه له قدمه اليمنى ، وتعالیه



قصر نيوسايد في نوتنجهامشير، وقد كان منزل أسرة آل بايرون ، ثم باعه بايرون بعد ذلك لسداد ديونه ، وهو الآن ملك لشركة نوتنجهام .

ويتفوق على شاربي الأنخاب كبيرهم وصغيرهم .

هذه القطعة الشعرية جزء من افتتاحية قصيدة « هجرة شايلدهارولد (النبيل هارولد) Childe Harold's Pilgrimage » ، التي نشرت في فبراير عام ١٨١٢ ، وببايرون لا يزال في الرابعة والعشرين من عمره . كان نجاحها مدويا ، وكان كل فرد في لندن يود لو يرى المؤلف الشاب الذي كتب تلك المقطوعة الشعرية الرائعة . وقد كتب بايرون يقول : « لقد استيقظت ذات صباح فوجدت نفسي مشهورا » .

المشوب بالحزن والاكتئاب ، من بين العوامل التي ضاعنت من جاذبيته ، ولاسيما للنساء . كان هذا هو بايرون في قمة شهرته العالمية ، بايرون معبود مجتمع لندن الأرستقراطي .

سنواته الأولى

ولد جورج جوردون بايرون George Gordon Byron بلندن في الثاني والعشرين من يناير عام ١٧٨٨ . وكان والده (الذي عرف باسم جاك المجنون Mad Jack) وسيما ، ولكنه كان مسرفا جموحا ، توفي ولم يزل بايرون في



بايرون في زى ألباني أثناء رحلة الحج .

الثالثة من عمره ، أما أمه ، كاترين جوردون Catherine Gordon ، فكانت امرأة اسكتلندية ، قصيرة القامة ، بدينة ودميمة ، ذات طابع حاد . كان جاك المجنون قد تزوجها من أجل مالها ، وبعد أن أتى عليه هجرها . وعندما ولد ابنهما ، كانت السيدة بايرون لا تملك شروى فقير ، وكانت تعيش في حجرة مفروشة في لندن .

وانتقلت كاترين بعد ذلك بقليل إلى أبردين Aberdeen ، وهناك تلقى بايرون تعليما اسكتلنديا قاسيا . وكانت الحياة مع أمه شاقة ، ولم يكن يعرف مطلقا ما إذا كانت ستهم بتقبيله أو بضربه . . .

وعندما بلغ بايرون العاشرة ، مات عم والده ، اللورد الشرير The Wicked Lord ، وأصبح بايرون بالوراثة اللورد بايرون السادس . عندئذ عاد هو وأمه إلى إنجلترا ليقما في مقر أسرة بايرون ، وهو قصر نيوسايد أبي Newstead Abbey في نوتنجهامشير . كان المبنى متهدما تملؤه الصراصير ، ولكن بايرون تشوق للإقامة فيه . كان يشعر بأنه محاطا بأرواح أجداده ، وسبحت تخيلاتته في بحار من القصص المليئة بأطياف الرهبان ، الذين يغطون



بايرون في شبابه .



بايرون في لحظة تأمل فوق شرفة فيللا ديوداتي المطلّة على بحيرة جنيف

كان يرغب في أن يظل رشيكا ، فرفض تناول أى طعام سوى البسكويت وماء الصودا .
وفي عام ١٨١٠ ، خلال رحلته إلى اليونان وتركيا ، شاهد بايرون مدخل الدردنيل Dardanelles ، ذلك الشق الضيق الذى يفصل أوروبا عن آسيا ، فحاول مرتين أن يجتاز المسافة بين القارتين سباحة دون جدوى ، ولكنه أصر ، وفي المرة الثالثة نجح في محاولته التى استغرقت ساعة ونصف قضاها في الماء .
سراى موشينچو حيث كان يعيش بايرون في فينسيا ، وهناك ألف دون جوان وكان يحتفظ في السراى بحديقة حيوانات صغيرة .



معبرة عن فلسفة بايرون في الحياة تعبيرا أصدق مما جاء في أى من كتاباته الأخرى ، ربما باستثناء (الخطابات Letters) .
كان جزء كبير من إيطاليا في ذلك الوقت يخضع لحكم النمسا ، وقد توطدت صداقة وثيقة بين بايرون والكاربونارى Carbonari ، وهم طائفة من الوطنيين الإيطاليين صمموا على طرد النمساويين من بلادهم ، فكان بايرون يمدّمهم بالمال والزاد ، والواقع أنه قدم الكثير في سبيل استقلال إيطاليا .

بطل اليونان

وكما عمل بايرون في سبيل استقلال إيطاليا ، فإنه في عام ١٨٢٣ صمم على مساعدة اليونان للتخلص من الحكم العثماني . وفي چنوا كون حملة ، وأنفق كثيرا من ماله في سبيل القضية اليونانية . وفي يوليو من عام ١٨٣٢ ، أبحر بايرون وحملته من چنوا ، فوصلوا بعد ستة أشهر إلى ميسولونيا Missolonghi باليونان ، حيث كان مقر الحكومة المؤقتة .
وفي اليونان نفسها ، كان الظاهر أن كل شيء يسير في الطريق الخاطئ ، إذ كان الثوار اليونانيون يحاربون بعضهم بعضا ، وكانت الأمطار التى لا تنقطع قد جعلت المكان أشبه بالمستنقعات . والأدهى من ذلك أن الممرض حل ببايرون ، وكان الطبيب الإيطالي الشاب الذى يرافقه في سفره يقوم بحجماته باستمرار ، الأمر الذى امتص من بايرون القوى التى كان أحوج ما يكون إليها في ذلك الوقت . وفي ١٩ أبريل عام ١٨٢٤ لفظ آخر أنفاسه ، وقد استغرق وصول نبأ وفاته لانيجترا قرابة الشهر .

عزيمه بايرون

كان بايرون قادرا على كثير من الأعمال الشاقة وضبط النفس ، من ذلك أنه وجد نفسه يميل للبدانة ، في حين

روؤوسهم بالسواد ، ويسكنون القصر . وانتقل بايرون وأمه أخيرا إلى القصر المهجور ، وبدأ بايرون يشعر بمتعة كونه لورد نيوسايد Lord of Newstead .
وفي عام ١٨٠١ ، أرسل بايرون إلى مدرسة هارو Harrow ، وإن لم يكن يسعد بذلك في مبدأ الأمر . وبالرغم من أنه كان يقرأ كثيرا ، إلا أنه كان كسولا ، وكانت طباعه الموروثة لا تحتمل نظام المدرسة القاسى . ولكنه سرعان ما أصبح محبوبا ، وكان الجميع يعجبون بشجاعته وأمانته . وبالرغم من عرجه ، فقد حاول الاشتراك في جميع الألعاب .

بعد هارو التحق بايرون بكلية ترينيتى بكامبريدج ، وذلك في عام ١٨٠٥ . وكان يقضى وقته في ركوب الخيل ، والسباحة ، والملاكمة ، ولعب الميسر ، وسرعان ما نفذت نقوده والتجأ للمرايين . وكان يحتفظ في حجرته في ترينيتى بدب أليف ، وفي الفترة التى قضاها في كامبريدج ، قرر أنه يود أن يكون شاعرا ، وفي عام ١٨٠٧ ، نشر أول مجموعة من أشعاره في كتاب باسم «ساعات الفراغ» .
وقبل أن يسافر بايرون إلى الخارج ، كان يعيش في نيوسايد ، حيث كان يكتب الشعر ، ويستضيف أصدقاءه من كامبريدج ليقوموا معه ، ويتدرب على إطلاق المسدسات . وكان بايرون طيلة حياته يحتفظ دائما بمسدسين معبأين في جيوب صديريته . وبعد العشاء كان وأصدقائه يجتسون النبيذ من جمجمة بشرية .

زواجه ومنفاه

رأينا أى طراز من الشباب كان بايرون قبل أن يبدأ رحلة « الهجرة Pilgrimage » ، وكيف أصبح مشهورا بعد عودته لانيجترا . وعندما وصل إلى قمة شهرته ، تزوج فجأة من سيدة شابة جادة التفكير ، ولكنها لا تتمتع بشيء من الجمال ، تلك هى أنابيلا ميلبانك Anabella Millbanke . كان هذا الزواج فشلا ذريعا . فقد كانت زوجته واردة ، وكان هذا هو السبب الحقيقي في زواجه منها ، لكى يسدد ديونه المتزايدة ، ويسدد الرهنية Mortgage على قصر نيوسايد .

وبعد زواج لم يدم أكثر من عام ، طلقت الأيدي بايرون زوجها ، وكان من ضمن ما اتهمته به أنه كان على علاقة غرامية بأخته أوجستا Augusta Leigh . وكان ذلك سببا في فضيحة لم يسبق لها مثيل في المجتمع الإنجليزي ، وفي أبريل من عام ١٨١٦ ، غادر بايرون انيجترا مغادرة نهائية .

حياته في الخارج

عاش بايرون معظم وقته من عام ١٨١٦ حتى وفاته في عام ١٨٢٤ في إيطاليا ، منتقلا بين فينسيا ، ورافينا ، وبيزا ، وچنوا . وفي مبدأ الأمر استأجر فيللا تطل على بحيرة جنيف ، حيث أنشأ صداقة وطيدة مع شيللى ، الذى كان يقطن قريبا منه .

وفي إيطاليا نما بايرون وتطور كشاعر وكرجل نشط . كان بعيدا عن غطرسة المجتمع الإنجليزي ورقابته ، وأمكنه أن يطلق العنان لكل مواهبه العظيمة . وقد بدأ أعماله بقصيدته الرائعة «دون جوان Don Juan» ، التى كانت تفيض بكل ما يشعر به من تهكم ، وازدراء ، وذكاء . قهكهم على حكام أوروبا في ذلك الوقت ، وهاجم الحرب بوصفها نشاطا لا جدوى منه . وتعتبر «دون جوان»

ناپليون

جنرال في الرابعة والعشرين

وفي السادس والعشرين من شهر سبتمبر عام ١٧٩٣ ، كتب عضو في مجلس الشعب الفرنسي أو فده الحكومة الفرنسية لكي ينظم الحصار الذي ضرب حول مدينة طولون Tolone ، التي كانت قد تمردت على قوات الثورة ، كتب يقول :

« حدث أنه نتيجة للبحر التي أصيبت بها الكابتن دومارتان ، أن وجدنا أنفسنا وليس لدينا من يستطيع أن يتولى قيادة سلاح المدفعية ، لولا أن وقعت معجزة ، وصادفنا حسن الطالع ، وذلك بالتقائنا بالمواطن بوناپرت (وهو ضابط برتبة كابتن ، شديد البراعة ، ويعمل في ذات السلاح) ، فطلبنا منه أن يتولى القيادة بدلا من دومارتان » .

كانت مدينة طولون التي يؤيدها الأسطول البريطاني ، تبدو وكأنها يستحيل استردادها . لكن الضابط الشاب نابليون وضع خطة عبقرية قوية ، سقطت على أثرها طولون واستسلمت . وبدأ نجم نابليون يلمع ، إذ ما كادت تنقضي سنة على نجاح خطته ، حتى رقى إلى رتبة الجنرال قائد الفرقة ، وكان عمره إذ ذاك أربعة وعشرين عاما .

وبهذه الرتبة العالية ، اشترك نابليون في عام ١٧٩٤ في الحملة العسكرية على إيطاليا ، بلغت إليه الأنظار بما قام به ، وعرف بما كان يريد أن يعرف به . فلما جاء عام ١٧٩٥ ، كان هذا هو العام الذي بدأ فيه صعوده إلى القمة . ففي ذلك العام (أكتوبر) ، تمرد جانب من سكان باريس بتحريض من أنصار الملكية ، سخطا على الطريقة التي تدار بها الشؤون السياسية ، وأعلن تمردا على حكومة الثورة .

أجرت الثورة المساحة في ٤ أكتوبر ، وما كاد يحل مساء ذلك اليوم ، حتى أخذت الأمور تسير في غير صالح القوات الحكومية ، التي حاصرتها جمادير شرسة . ومن حسن ضاع الحكومة ، أن أتى نابليون بنفسه في المعركة ، ومعه بطارية من المدفعية بشجاعة منقطعة النظير ، مما مكنته أن ينتج في البداية في شل حركة المتمردين ، ثم بعد ذلك في فك الحصار . وبدأ حظه المذهل في ليلة ٤ أكتوبر ، فلما حل اليوم السادس والعشرون ، عين قائدا عاما للجيش الداخلي .

أول زواج

تعرف نابليون في الأيام التي تلت ثورة باريس على سيدة شابة ، هي جوزفين بوهارنيه Josephine Beauharnais ، وكانت أرملة لضابط برتبة الجنرال ، أعدم بالمقصلة خلال الثورة . فلما انقضت على هذا التعارف خمسة أشهر ، تزوج نابليون من جوزفين ، وكان ذلك يوم ٩ مارس ١٧٩٦ . وبعد الزواج بيومين ، إذا به مسافر ليشارك في الحملة على إيطاليا .

وعند هذا الحد ، تحولت حياة نابليون إلى سلسلة متتابعة ، مما يمكن أن يوصف بأنه « ملحمة شعرية » . فما الذي جعل نابليون يصبح نابليونا ؟ إنه عندما وصل إلى إيطاليا في عام ١٧٩٦ لكي يتولى القيادة ، كانت في انتظاره مجموعة من الجنرالات الأنفاظ الذين يفوقونه سنا ، راحت تنظر إليه في غير ثقة .

صورة للإمبراطورة جوزفين ، من رسم فرانسوا جيرار (القرن التاسع عشر)



البيت الذي ولد فيه نابليون بوناپرت في أجاكسيو

« إنه في الحادي والعشرين من شهر يوليو لعام ألف وسبعمائة وواحد وسبعين ، أقيمت الاحتفالات المقدسة والصلوات على رأس « نابليون » ، الابن الشرعي الذي جاء ثمرة لزواج السيد/ كارلو بن المرحوم جوزيبي بوناپرت ، والسيدة / ماريا ليتيزيا قرينته ، والمولود في الخامس عشر من أغسطس لعام ألف وسبعمائة وتسع وستين » .

بهذه الوثيقة التي تم بها تعميدها هذا الطفل ، وفقا للتقاليد التي كانت مرعية تحت نظام الحكم القديم في فرنسا ، وهي الوثيقة التي تعتبر في ذات الوقت شهادة ميلاد ، لا تبدأ حياة إنسان فحسب ، وإنما تبدأ كذلك ملحمة شعرية ، وأسطورة لا يمكن أن تنسى . فحتى اليوم ، لا يزال نابليون بوناپرت Napoleon Bonaparte واحدا من أشهر رجال التاريخ .

رجل ذكي ، صلب الرأي ، شديد الصموح

ولو كان نابليون قد جاء إلى الدنيا قبل مولده ببضعة أشهر ، لكان قد ولد إيطاليا . والواقع أنه عندما اكتشلت عيناه بنور الحياة في الخامس عشر من شهر أغسطس لعام ١٧٦٩ ، كان الصراع الذي خاضه سكان جزيرة « كورسيكا » ضد القوات الفرنسية المحتلة قد توقف منذ أيام معدودات ، ومن هنا ولد نابليون فرنسا ، ولو أنه جاء من أبوين إيطاليين ، ينحدر كلاهما سواء والده كارلو ماريا بوناپرت Carlo Maria Bonaparte ، أو والدته ماريا ليتيزيا رامورينو Maria Letizia Ramorino ، من أسرتين إيطاليتين عريقتين عاشتا في إقليم « توسكانيا » .

وقد ولد نابليون في بيت قديم في قلب مدينة « أجاكسيو Ajaccio » - عاصمة جزيرة كورسيكا ، وكان ترتيبه الثاني من بين ثمانية أبناء . وكانت أمه تكاد تذوب حبا وحنوا على أبنائها ، ولكنها لم تكن متساهلة معهم . ومن ناحية أخرى فإن نابليون كان منذ نعومة أظفاره طفلا لا يطاق ، إذ كان مستبدا يكثر من استعمال يده ، ولو أنه كان في غاية الذكاء ، إلى جانب أنه كان مرهف الحس إلى درجة مفرطة ، فلم يلبث أن بدت عليه ميول قوية لعلوم الرياضة والتاريخ .

وقد درس نابليون في أجاكسيو ، ثم التحق في شهر مايو ١٧٧٩ بالمدرسة العسكرية في بريان Brienne بمقاطعة شامبانيا Champagne . وقرر والده أن يصبح نابليون جنديا ، فالتقى بذلك مع رغبة الطفل ، الذي لم يكن قد جاوز العاشرة ، والذي كان يتحرق شوقا لهذه المهنة . وظل الغلام القادم من جزيرة كورسيكا في بريان منظويا على نفسه ، يملؤه العناد والاعتداد بالنفس ، وبقى فيها خمسة أعوام ، تكونت خلالها طباعه ، وعثر على الطريق الذي اختار أن يسلكه في الحياة ، وهو الطريق الذي حملة فيما بعد إلى بعيد ، ووصل معه إلى علو كبير .

الضابط الشاب

وفي عام ١٧٨٤ ، حصل نابليون على مكان في « الكلية الحربية » في باريس ، وظل بها عاما واحدا ، رقى بعده في ٢٨ أكتوبر ١٧٨٥ ، وكان حينئذ في السادسة عشرة من عمره ، إلى رتبة الملازم في المدفعية . وفي الشهادة التي حصل عليها في نجاحه ، وجدت ملاحظة تقول : « طموح يتطلع إلى كل شيء » .

وهكذا بدأ وجوده الرتيب في الحامية التي عمل بها ، وتنقل خلال ذلك بين العديد من مدن فرنسا ، بينما كانت الثورة الفرنسية آخذة في الانتشار ، كما تنتشر النار في الهشيم .

نابليون في الثانية والعشرين ، وفي بزة ضابط بالمدفعية



بوناپيرت

كانوا يقولون : كيف يمكن لهذا الرجل أن يصبح قائدا عاما، وهو لا يزال في السابعة والعشرين ؟ كانوا يزجرون قبل أن يلقوه ، فلما التقى بهم حبسوا جميعا أنفاسهم ، وقد أسر الجنرال «أوجيرو» ، وهو أشدهم عدا له ، إلى زميل له بقوله : «إن هذا الجنرال القصير القامة القادم من جزيرة كورسيكا ، قد أدخل الخوف على قلوبنا» .

أجل إنه كان يعرف كيف يخيف ، ولكنه كان يعرف إلى جانب ذلك كيف يجعل من حوله يحبونه بشكل لا يحظر على البال . ولم يكن نابليون طويل القامة (إذ كان طوله ١,٦٨ متر) ، فضلا عن أنه كان صاحب الوجه . إلا أن عينيه كانتا حادتين ، وكان يجيد النظر بهما إلى أعماق النفس ، وكانت نظراته هذه تثير فيمن تقع عليه انفعالا لا ينسى . كان نابليون يعرف كذلك كيف يتحدث ، وكان يعرف أيضا كيف ينتق أبسط الكلمات ليخاطب بها جنوده ، وأعنفها وأشدّها جفافا ليوجهها إلى الجنرالات والملوك .

أعظم فترات حياته ومولد ملك روما

وبعد الحملة على إيطاليا ، جاءت الحملة الفرنسية على مصر ، ثم كانت أجد فترات حياته ، وهي فترة الحروب الأوروبية فيما بين عامي ١٧٩٩ ، ١٨٠٤ ، التي قادت نابليون إلى تأسيس الإمبراطورية .

وفي عام ١٨٠٩ انفصل عن زوجته جوزفين ، وتزوج في عام ١٨١٠ من الأميرة ماري لويـزـة Marie Louise النمساوية ، ابنة فرنسكو الثاني . وفي ٢٠ مارس ١٨١١ ، رزق نابليون بابن ولد في قصر «التويليرى Tuileries» ، وسماه نابليون فرنسكو Napoleon Francesco ، وقد حصل على لقب «ملك روما» ، ولكنه لم يجلس على العرش قط ، وكانت حياته قصيرة تـعـسـة .

صورة ملك روما بريشة لورانس (القرن ١٩)

السلطة

وانقضى عام في هدوء نسبي ، كان نابليون خلاله أباحونا . كان يعتقد أنه بمولده ولي عهده قد دعم أسس سلطانه ، في حين أن أول نجمه كان قد بدأ بالذول . في عام ١٨١٢ ، كانت الحملة الفاشلة على روسيا بما استتبعها من أحداث أدت إلى هزيمة ووترلو . وفي ٢٢ يونيو ١٨١٥ نزل نابليون عن الحكم ، وأعلن ابنه إمبراطورا لفرنسا ، ولم يكن قد جاوز الرابعة من عمره .

وغادر نابليون باريس يوم ٢٩ من نفس الشهر ، واستقل عربة انطلقت به إلى روشفور Rochefort في خليج جاسكانيا ، التي كانت تحاصرها سفن الأسطول البريطاني . وصعد نابليون إلى الفرقاطة «بليرفون Bellerophon» ، وبعث إلى الوصي على عرش بريطانيا رسالة ينبئ فيها أنه قادم ليضع نفسه تحت حماية قانون ضيافته . كانت بريطانيا قد وضعت يدها أخيرا على عدوها اللدود ، فقررت أن تنفيه وتعزله بعيدا عن العالم المتحضر ، فنقلته إلى جزيرة «سانت هيلانة» ، وسط المحيط الأطلنطي ، فوصلها نابليون مع حاشية صغيرة يوم ١٦ أكتوبر ١٨١٥ ، حيث أقام في «لونج وود» . وفي بيت ريفي متواضع ، قضى فيه ست سنوات .

نابليون في منفاه بجزيرة سانت هيلانة



وفاته

وفي خريف ١٨١٩ ، بدأت صحة نابليون في التدهور ، نتيجة للمناخ السيئ في الجزيرة . وفي يوليو عام ١٨٢٠ ، ظهرت عليه أزمات السكبد والمعدة بعد إصابته بقرحة .

وفي أبريل ١٨٢١ ساءت حالته ، حتى إذا كانت الليلة الواقعة بين ٣ ، ٤ مايو ، بدأ يدخل مرحلة الخطر . وفي صباح يوم ٥ مايو ، كان الإمبراطور فاقد الشعور ، وظل طوال اليوم بلا حراك ، وعيناه ثابتتان في محجريهما ، ومن حوله الجميع يعتصرهم الحزن .



نابليون يحتضر ، بريشة ستون

رحلته الأخيرة والمشوى الأخير

وبأمر من الإنجليز ، دفن نابليون في جزيرة «سانت هيلانة» ، حيث ظل حوالى عشرين عاماً . وأخيراً ، وفي عام ١٨٤٠ ، أعاد الملك لويس فيليب جثمانه إلى أرض الوطن ، فاستقبلته باريس استقبالا رائعا ، وأحاطت المظاهرات بجثمان الإمبراطور ، وحملته الجماهير في باخرة صعدت به طول نهر السين .

وفي ١٥ ديسمبر ، أقيمت مراسم جنازة عظيمة ، ثم أودع الجثمان في مثواه الأخير في الأنفاليد Invalides .



مقبرة نابليون في قصر الأنفاليد في باريس



منظار الميقات الخاص بنا بليون أخذه معه إلى الجزيرة

مجموعة خرائط نابليون

توقيعات نابليون

ساعة بيته في سانت هيلين وقد توقفت على الوقت الذي مات فيه

التهاب السحايا

عن الضعف والرجل

وهناك نوع من الالتهاب السحائي - أكبر خطورة بكثير من الحمى الخفية الشوكية - وهو النوع المعروف بالالتهاب السحائي غير الصديدي Aseptic Meningitis . ويحدث هذا المرض عن طريق عدوى الأغشية الخفية بنوع معين من الفيروسات Viruses ، ورغم أن هذا النوع يسبب متاعب كبيرة ، إلا أنه قلما يؤدي إلى الموت .

وأهم نوع من الأنواع العديدة من الفيروسات التي تسبب الالتهاب السحائي غير الصديدي ، هو فيروسات « كوكساكي » Coxsackie ، ولكن حوالي (عشر) من حالات الالتهاب السحائي الفيروسي ترجع رغم ذلك ، إلى العدوى بـ فيروس يوجد عادة في الفئران . ويسبب في الإنسان مرضا يسمى الالتهاب السحائي الليمفاوي الكوريني Lymphocytic Choriomeningitis ، ولأنه لا توجد أدوية يمكن أن تؤثر على سير المرض ، فمن حسن الحظ أن ضحايا هذا المرض يشفون عادة تلقائيا .

أنواع أخرى من الالتهاب السحائي في كل مرة تغزو الجراثيم الجسم ، من الممكن دائما أن يشق بعضها طريقه إلى الدورة الدموية ، ومن هناك قد تحمل إلى الأغشية الخفية حيث تسبب التهاب هذه الأغشية . وعلى سبيل المثال - ففي الأيام التي كانت فيها عدوى مرض التدرن الرئوي Tuberculosis شائعة ، لم يكن من المستغرب أن تصاحب المراحل الأخيرة من المرض أحد المضاعفات ، ألا وهي حدوث عدوى درنية للأغشية الخفية . ومن حسن الحظ أن عدوى التدرن الرئوي قد قلت إلى حد ما في الوقت الحاضر ، وبالتالي قات إلى حد كبير حالات الالتهاب السحائي الدرني . وهناك مرض معد آخر يمكنه أن يؤدي إلى الالتهاب السحائي ، ألا وهو الالتهاب الرئوي Pneumonia . وتسبب جراثيم كثيرة مختلفة في إحداث هذا المرض ، ولكن الجرثومة التي هي أكثر انتشارا إلى الأغشية ، هي الجرثومة المسؤولة عن الالتهاب الرئوي الفصوي ، وهي جرثومة النبوهونيا Streptococcus Pneumoniae .

وأخيرا ، فإن الأغشية الخفية يمكن أن تصاب بالعدوى مباشرة . ويحدث ذلك أحيانا للأطفال الصغار المصابين بعدوى وتقيح سائل بالأذن . ويمكن أن تحدث أيضا في الكسور الخطيرة في الجمجمة ، حين تتلوث Contaminate الأغشية الخفية بالميكروبات من الجوى ، أو من القاذورات ، أو من جلد المصاب .

يحيط بالمخ البشري ثلاثة أغلفة تسمى « أغشية المخ Meninges » ، وظيفتها مساندة وحماية نسيج المخ الرقيق . ويسمى الخارجى منها « الأم الجافية Dura Mater » ، وهي غشاء جاف ولين ، يتصل في كل مكان اتصالا وثيقا بداخل الجمجمة . وخلف الأم الجافية ، يوجد غشاء أرق ويسمى « الأم الحنون Pia Mater » ، وبلى الاثنين غشاء إلى الداخل ، هو أرقها جميعا ، يسمى « العنكبوتية Arachnoid Mater » . وبين الأم الحنون والعنكبوتية توجد مسافة صغيرة مملوءة بسائل لا لون له يسمى « السائل الخفي الشوكي » (السائل النخاعي Cerebrospinal Fluid) ، وظيفته أن يسند المخ (مثل الوسادة) داخل الجمجمة ، حينما تتحرك الرأس حركة حادة . وفي الجزء الخلفي من المخ تمتد كل الأغشية الثلاثة إلى أسفل في القناة الشوكية Spinal Canal كأغلفة تحيط بالحبل الشوكي .

وهذه الأغشية التي توجد داخل المخ والقناة الشوكية كما هي ، لا تتصل بالعالم الخارجى ، ولهذا فهي في العادة « معقمة » تماما ، أى خالية من الجراثيم ، ومع ذلك تشق جراثيم من مختلف الأنواع طريقها أحيانا إلى الأغشية ، وتستقر وتتكاثر هناك . واستجابة إلى غزو جرثومي من هذا النوع ، تصبح هذه الأغشية ملتهبة ، وتسمى هذه الحالة « الالتهاب السحائي Meningitis » .

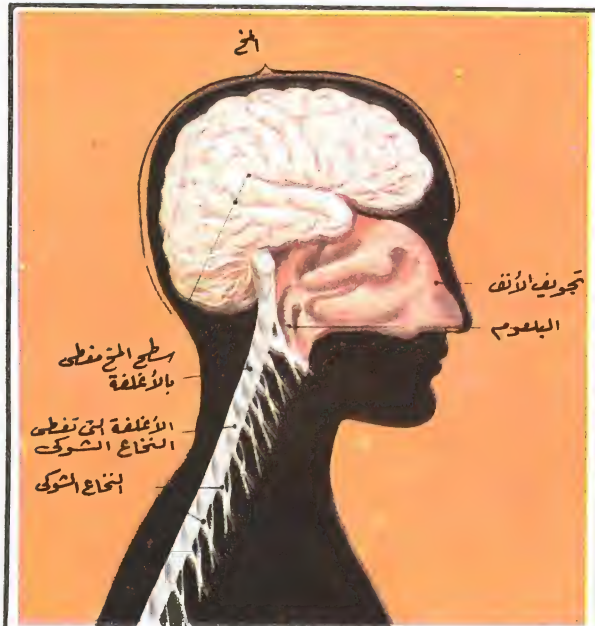
وقبل اكتشاف مجموعة أدوية السلفوناميد Sulphonamide في الثلاثينات من هذا القرن ، كان علاج الالتهاب السحائي غير مرض تماما ، وكثيراً ما مات ضحاياه . أما اليوم فتتوافر العديد من الأدوية لعلاج بعض أنواع الالتهاب السحائي ، وبذلك تحسنت النظرة إلى هذا المرض كثيراً .

الحمى الخفية الشوكية

إن أكثر أنواع الالتهاب السحائي إزعاجا هو النوع المسمى « الحمى الخفية الشوكية »



كرات دم بيضاء تحتوى على أزدواج من نيسيريا الالتهاب السحائي



يوضع الرسم تجويف الدف والبصم والأغشية الخفية تحت تغطية الغشاء العنكبوتية الذى يغطى السطح الشوكى

العدوى بوجه خاص ، وتعيش الجرثومة في المسالك الأنفية ، كما تعيش في الأغشية الخفية ، ومنها تنتشر أثناء الحديث أو السعال . وحاملو الميكروب ، أو الأشخاص الذين يحتضنونه في أنوفهم ولكنهم لا يتأثرون به ، كثيراً ما يساعدون على انتشار المرض . وتبدأ موجة من حمى البقع بعد فترة حضانة لمدة أربعة أو خمسة أيام ، مصحوبة بصداخ ، وتصلب في عضلات الرقبة ، وعزوف شديد عن الضوء . ومن الغريب أن الطفح الذي أدى إلى اسم « حمى البقع » ليس سمة دائمة ، وغالبا ما لا يكون ظاهرا . ويهدف علاج الحمى الخفية الشوكية إلى قتل الميكروبات المهاجمة . وتستخدم أدوية السلفوناميد وبعض المضادات الحيوية Antibiotics الأحدث بنجاح كبير لهذا الغرض .

Cerebrospinal Fever « أو « حمى البقع Spotted Fever » ، لأنها تحدث في شكل أوبئة Epidemics . ومن حسن الحظ أن مثل هذه الحمى تكاد تكون غير شائعة اليوم .

وقد اكتشف الجرثومة التي تسبب الحمى الخفية الشوكية في عام ١٨٧٧ على يد إحصائي باثولوجي نمسوى يدعى آنتون ويجسلباوم Anton Weichselbaum ، ولذلك سميت لسنوات عديدة « جرثومة ويجسلباوم » ، أما اليوم فهي عادة تعرف باسم جرثومة « نيسيريا الالتهاب السحائي Neisseria Meningitidis » ، وهي جرثومة في شكل حبة الفاصوليا الجافة وطولها يبلغ ١ من ٤٠٠٠ جزء من السنتيمتر . وتوجد الجراثيم في أحيان كثيرة في أزواج ، وقد تجاوزت جوانبها المقعرة . ومن الظواهر الملفتة في هذه الجرثومة ، أنه يسهل التهامها (امتصاصها) بواسطة كرات الدم البيضاء التي تتجمع عند الأغشية الملتهبة . ونتيجة لذلك فإنه إذا نزحنا قليلا من السائل النخاعي من أحد مرضى الحمى الخفية الشوكية ، نجده يحتوى عادة على كرات دموية بيضاء كثيرة وبدخلها الجراثيم . ويستفيد الأطباء في أحيان كثيرة من هذه الظاهرة في التشخيص والحمى الخفية الشوكية ليست مرضا شديدا

الدفتيريا

إلى الأشخاص الآخرين حين يسعل إنسان مصاب بالعدوى، أو حتى حين يتكلم. ويمكن أن ينتقل المرض أيضا عن طريق الأدوات التي يلامسها الإنسان المصاب، رغم أن هذه الطريقة ليست هي المعتادة. وتبلغ الفترة فيما بين الإصابة بالعدوى وما بين أول علامات المرض، وهي «فترة الحضانة» Incubation Period من يومين إلى خمسة أيام.



منظر غشاء دفتيري.

ويبدأ المصاب بالإحساس بالتعكس، ويصاب في الغالب بألم في الحلق. ويظهر غشاء يميل إلى البياض على الجزء الخلفي من الحلق وعلى جانبيه وعلى اللوزتين، وفي هذا الغشاء تنمو جراثيم الدفتيريا. وفي بعض الأحيان تعدى الجرثومة الحنجرة (غلبة الصوت)، وإذا حدث ذلك، فإن الغشاء قد يسد مسرى الهواء من الرئتين وإليها، وهكذا يهدد المريض بالاختناق Suffocation.

علاج الدفتيريا

قبل أن يعرف سبب الدفتيريا، لم يكن هناك الكثير الذي يمكن عمله لضحايا هذا المرض، غير التأكد من تمريرهم تمريرا مائرا. وفي بعض الأحيان، في حالات دفتيريا الحنجرة، كان من الضروري عمل شق حنجري لتقلييل خطر انسداد التنفس. ولكن في سنة ١٨٩١، اكتشف طبيب ألماني يسمى إميل بهرينج Emil Behring، كيف يتم تحضير «مضاد السم Antitoxin»، يمكنه أن يعادل السم الذي أنتجته ميكروبات الدفتيريا. وحين حقن هذا المضاد للسم في مرضى الدفتيريا، عاد السم المنتشر في أجسامهم، وهكذا منع تسبب القلب. واليوم، فبالإضافة إلى ذلك، يوجد مضاد السموم، والبنسلين Penicillin، والمضادات الحيوية الأخرى لعلاج الدفتيريا. وتقتل هذه الأدوية الرائعة جراثيم الدفتيريا في حلق الإنسان المصاب، وبهذه الطريقة تمنعها من تكوين سمها الضار.

منع الدفتيريا

إن ندرة الدفتيريا في الوقت الحاضر في كثير من البلدان المتقدمة، لا تعود إلى غنى هذه البلدان، وإنما إلى المحاولات المتأخرة التي بذلت فيها لمقاومة هذا المرض.

فعندما تربي جراثيم الدفتيريا في المعمل، فإنها تحت شروط معينة تنتج سمًا مثل ذلك الذي تفرزه حينما تنمو في حلق المريض. ويمكن أن يفصل هذا السم من الجراثيم، وإذا عولج بقليل من مادة الفورمالين (Formalin (H·CHO، فإنه يفقد سميته، ويصبح مادة لا ضرر منها تسمى «شبه سم الدفتيريا Diphtheria Toxoid».

وعندما يستعمل شبه سم الدفتيريا كصل Vaccine، فإنه يدفع أنسجة الشخص الذي يطعم به إلى إنتاج مضاد للسم يشبه ذلك الذي اكتشفه إميل بهرينج. ووجود هذا المضاد للسم في الجسم يهيء الحماية ضد سم الدفتيريا، وبذلك فإن الأشخاص المطعمين محصنون Immune ضد الدفتيريا.

ولكي نصل إلى حصانة Immunity من هذا النوع، فإن الأطفال يطعمون بالمصل وهم رضع، ثم حين يصبحون في سن المدرسة.

هل تصور وجود سم يبلغ من القوة بحيث يمكن أن يقتل جرام واحد منه ٣٠٠ مليون حيوان من الخنازير الغينية Guinea-pigs (فئران التجارب)؟ إذا أمكنك أن تصور ذلك، إذن فإن لديك فكرة جيدة عن «السم» Poison or Toxin الذي تنتجه جرثومة الدفتيريا Diphtheria Germ. وستفهم أيضا لماذا كانت الدفتيريا مرضا على هذه الدرجة من الخطورة. على أنه من حسن الحظ أن انتشار هذا المرض قد أصبح محدودا في كثير من بقاع العالم.

ورغم أن الدفتيريا كانت معروفة تماما للأطباء في العصور القديمة، إلا أنها لم تكتسب اسمها الحالي حتى عام ١٨٢٦. ففي ذلك العام كتب طبيب فرنسي يدعى بيير بريتونو Pierre Bretonneau، وصفا رائعا للمرض، وبالإشارة إلى الغشاء الذي يتكون في هذا المرض على الجزء الخلفي من الحلق وجوانبه، فقد أسبغ على المرض اسما من اختراعه، وهو «الدفتيريا» والتي تعني بالإغريقية: «الغشاء».

سبب الدفتيريا

تحدث الدفتيريا بسبب جرثومة تسمى «كوريينيا كثير يوم الدفتيريا Corynebacterium Diphtheriae»، وهو اسم طويل لجرثومة طويلا واحد من خمسة آلاف جزء من البوصة، وعرضها واحد من خمسين ألف جزء من البوصة، ويعني «جرثومة الدفتيريا ذات الأطراف المنتفخة». وكما يظهر في الرسم، فإن العديد من هذه الجراثيم لها فعلا أجسام تتميز بانفتاحات في أطرافها.

وقد لوحظت جرثومة الدفتيريا المنتفخة الأطراف لأول مرة عام ١٨٨٣ بواسطة

البكتريولوجي الألماني إدوين كليز Edwin Klebs، ولكنه لم يدرك أنها كانت هي سبب الدفتيريا. وفي العام التالي، قام فردريك لوفلر Frederick Loeffler، وهو بكتريولوجي ألماني آخر، بعزل جراثيم مماثلة من حلق العديد من الأطفال المرضى بالدفتيريا، وبذلك أكد أن الجرثومة كانت هي سبب ذلك المرض. ورغم أن العديد من الباحثين قد أضافوا منذ ذلك الوقت الشيء الكثير لمعلوماتنا عن الدفتيريا والجرثومة التي تسببها، إلا أن عالمي البكتيريا الألمانيين لا يمكن أن ينسى فضلهم، وحتى اليوم فإن الميكروب المستول عن الدفتيريا كثيرا ما يسمى «جرثومة كليز ولوفلر Klebs-Loeffler bacillus».

ومن الأسئلة التي أدهشت الباحثين الأوائل في الدفتيريا، كيف تستطيع جرثومة - مثل جرثومة الدفتيريا - تعدى جزءا صغيرا فقط من الجسم، إحداث مثل هذا المرض الخطير والفتاك؟ وقد جاء الجواب في عام ١٨٨٨ عندما اكتشف «سم الدفتيريا» عالمان فرنسيان هما «إميل رو Emile Roux»، و«ألكساندر يرسين Alexandre Yersin»، فهذا السم الذي ينتجه الميكروب وهو ينمو في حلق ضحاياه، يدخل إلى تيار الدم، ويتم حمله إلى كل أجزاء الجسم. وكية سم الدفتيريا الموجودة في أنسجة الشخص المصاب بالدفتيريا ضئيلة حقا، إلا أن آثارها عميقة، فهي تشيع الاضطراب في التمثيل الغذائي Metabolism للجسم، وتجعل المصابين مرضى بصفة شاملة. وهي تحدث تسببا في عضلة القلب بوجه خاص، وتضعف من نبضة القلب. وهي كذلك تدمر الألياف العصبية، وتحدث بهذه الطريقة شللا في العضلات.

أعراض الدفتيريا

لما كانت الدفتيريا مرضا يصيب الحلق في أغلب الأحيان، فهو ينتقل بسهولة



يظهر الرسم كيف تبدو جراثيم الدفتيريا تحت عدسة الميكروسكوب، مكبرة إلى ١٥٠٠ مرة.

الإمبراطور ثيودوسيوس

في عام ٣٩٠ ميلادي ، قام أهالي سالونيك Thessalonica بالثورة تعبيراً عن سخطهم على الحماية الجرمانية ، وقتلوا قائدها وعدداً كبيراً من الضباط الآخرين . وعندما علم الإمبراطور ثيودوسيوس الأكبر Theodosius The Great بهذه الحوادث ، أصدر أوامره بالانتقام الشديد من الثوار ، وكانت النتيجة أن القوات الجرمانية أقدمت على قتل الآلاف من أهالي سالونيك ، رجالاً ونساء وأطفالاً .

وبعد ذلك بفترة قصيرة ، توجه الإمبراطور إلى كاتدرائية ميلانو Milan للصلاة ، وبينما هو يهيم بدخولها ، انبرى له الأسقف أمبروز Ambrose ومنعه من الدخول ، قائلاً بأن رجلاً تلطخت بدماه بدماء عدد كبير من البشر لا يحق له أن ينال سر القربان المقدس ، حتى ولو كان هذا الرجل هو الإمبراطور ، وأنه يجب على ثيودوسيوس أن يعترف علناً بالذنب في المذبحة التي أمر بها ، ويتحمل عقاباً شديداً . وقد وافق الإمبراطور على ذلك ، وظل بضعة شهور محروماً من ارتداء الطيلسان الإمبراطوري . وعندما سمح له ثانية بالمشي أمام منضدة القديس ، كانت السلطة الجديدة التي اكتسبتها الكنيسة قد بدت واضحة .

كان ثيودوسيوس مسيحياً مؤمناً ، بحق البقية الباقية من الوثنية ، وكان هذا العمل من الأعمال التي أكسبته لقب « الأكبر » .

ثيودوسيوس والقوط

بدأ استحواذ ثيودوسيوس على السلطة في عام ٣٧٨ ، عندما قتل الإمبراطور فالنس Valens ، واكتسح القوط الجيش الروماني في أدرنة «أديانوبل Adrianople» . وعندئذ قام جراتيان Gratian ، الذي كان إمبراطوراً في الغرب ، بتعيين ثيودوسيوس إمبراطوراً على الإمبراطورية الشرقية . وبالرغم من أنه لم يحكم الإمبراطورية بشقيها حتى عام ٣٩٣ ، إلا أن ثيودوسيوس سرعان ما أصبح حاكمها الفعلي .

كان أول عمل قام به هو مسالمة القوط Goths ، وهم قبيلة جرمانية كانت قد هاجرت جنوباً من شواطئ بحر البلطيق إلى الشاطئ الشمالي للبحر الأسود . ومن هناك أخذوا يهددون الإمبراطورية طيلة القرنين الثالث والرابع ، وإن لم يكونوا في حالة حرب مع روما . وفي الوقت نفسه كان أسرى الحرب القوطيون يخدمون بإخلاص في الجيش الروماني . وفي عام ٣٧٦ ، اضطر القوط إلى طلب المساعدة من روما ، عندما طلبوا أن يسمح لهم بعبور نهر الدانوب Danube والإقامة داخل حدود الإمبراطورية ، فراراً من بعض القبائل الأخرى الأشد قسوة ، وهي قبائل الهون Huns التي زحفت غرباً قادمة من آسيا . وقد سمح للقوط بعبور الدانوب والإقامة في موبسيا Moesia ، وفي مقابل ذلك وافقوا على أن يخدموا في الجيش الروماني .

إلا أنهم بعد عام أو عامين من ذلك شعروا بعدم الرضا ، وقاموا بثورة كانت نتيجتها أن أحرزوا انتصارهم العظيم في أدرنة ، وبدأ بعده أن القسم الشرقي من الإمبراطورية أصبح مفتوحاً بأكمله أمامهم ، وسرعان ما وصلوا إلى أسوار القسطنطينية .

كان ذلك الوقت العصيب هو الذي أصبح فيه ثيودوسيوس إمبراطوراً في الشرق . وسرعان ما نجح في السيطرة على القوط ، ولكنه ذهب إلى أبعد من ذلك ، فقد رأى أنهم أكثر عدداً ، وأشد قوة من أن يظلوا خاضعين زمناً طويلاً ، لجرد أن لحقت بهم بعض الهزائم البسيطة ، ولذلك فقد أخذ في اتباع سياسة جديدة ، تقضي بإقامة صداقة وثيقة معهم ، فعقد معهم معاهدات ،

بربريتهم ، وكانوا حلفاء خطرين . ومن وجودهم في الجيش تعلموا التكتيكات الرومانية ، والانضباط العسكري ، وكان لابد أن يأتي اليوم الذي يمكنهم فيه استخدام هذه المعارف الجديدة ضد الإمبراطورية .

ثيودوسيوس والمسيحيون

كان الإمبراطور جوليان الملقب بالمرتد Julian the Apostate قد حاول أن يعيد الوثنية Paganism ، وعبادة الآلهة القديمة . وبعد وفاته في عام ٣٦٣ ، أصبحت هناك حرية دينية لكل من طائفتي المسيحيين والوثنيين ، ولكن ثيودوسيوس كان عاقد العزم على القضاء على الوثنية ، وقد نجح في ذلك ، فلم يعد للوثنية وجود كديانة منتظمة ، واقتصرت الأمر على أن بعض الوثنيين كانوا يعبدون أوثانهم في السر .

كما أن ثيودوسيوس حارب طوائف المسيحيين الذين كانت عقائدهم تختلف عن عقيدته ، فقد كانت الكنيسة في ذلك الوقت منقسمة على نفسها بسبب خلافات مذهبية شديدة ، وقد حاول ثيودوسيوس وضع حد لهذه الخلافات ، فأصدر قانوناً يحدد من هم التابعون للكنيسة الكاثوليكية ، ومن لا يتبعونها . وابتداءً من ذلك الوقت ، أصبح الذين يعتنقون مذهب النيقية Nicene هم فقط المؤمنون الكاثوليك .. أما من عداهم كأولئك الذين كانوا يتبعون مذهب الكاهن السكندري أريوس Arius ، فقد اعتبروا من الهرطقة Heretics خارجين عليها ، وحظر عليهم الاجتماعات والتعبد ، في حين استولى المسيحيون الآخرون على جميع كنائس الإمبراطورية .

والواقع أن ثيودوسيوس كان يريد أن يعيد للكنيسة وحدتها ، ففي عام ٣٨١ ، دعا المجمع الإكابرليكي العالمي الثاني للاجتماع ، وهو يتكون من مجموعة ضخمة من كبار السن والأساقفة في الكنيسة برمتها . وقد تم هذا الاجتماع في القسطنطينية Constantinople ، ليقرر التعاليم الصحيحة للكنيسة ، ويتبرأ من الخارجين عليها . غير أن الخلافات الدينية لم تتوقف بسبب سياسة ثيودوسيوس ، بل لأنها تفاقم وتضاعفت بعد وفاته . ومن الجائز أن تكون سياسته في هذا الصدد سياسة خاطئة ، فإنه كان يريد أن يفرض آراءه على الكنيسة بحكم سلطته كإمبراطور . غير أن الكنيسة كانت من القوة بحيث رفضت أي حل يفرض عليها ، ولا يكون نابعاً بالطبيعة من داخل الكنيسة ذاتها .

كان ثيودوسيوس آخر من حكم الإمبراطورية الرومانية بشقيها ، فلقد سيطر على إمبراطورين صوريين في الغرب ، وعندما قتل ثانيهما في عام ٣٩٣ ، جعل ابنه الأصغر هونوريوس أغسطس Honorius Augustus إمبراطوراً . وعندما توفي في عام ٣٩٥ ترك الإمبراطورية لولديه ، فكان الجزء الشرقي من نصيب أركاديوس Arcadius ، والجزء الغربي من نصيب هونوريوس . وبالرغم من أن الإمبراطورية ظلت موحدة نظرياً ، إلا أن الشقة زادت بعداً بين الجزئين ، فبينما أخذ الجزء الشرقي يزدهر ، أخذ نجم الجزء الغربي في الأفول أمام غزو البربر .



ثيودوسيوس وقد كان يسيطر على الإمبراطورية من الشرق .

ومنحهم عدة امتيازات Privileges ، وعين منهم في المناصب الهامة بالجيش والإدارة . وبهذه السياسة تحول الجيش تدريجياً إلى جيش قوطي أو جرمانى . غير أن ثيودوسيوس كان مجبراً على انتهاز هذه السياسة ، وإن كان الثمن الذي كلفته إياه باهظاً . ذلك أن القوط ، بالرغم من أنهم كانوا قد اكتسبوا بعض الثقافة الرومانية وحضارتها ، وبالرغم من أن المسيحية كانت قد بدأت في الانتشار بينهم ، إلا أنهم ظلوا على

ع. ٢٠٤	١٠٠	مليم	أبوظبي	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل. ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١٠٥	ل. س	عبدن	٥	شلتات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	فترشا
الكويت	١٥٠	فلسا	بتونس	٢	فركات
اليحسين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دب	٢٠٠	فلس			

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج. م. ع. : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص. ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٥ مليما في ج. م. ع. وليمرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريق البريد

مطبع الأهرام التجارية

حشرات

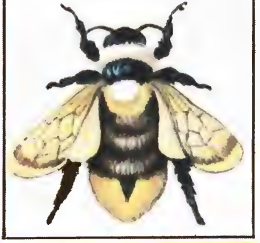
هذا وفي نفس الوقت توجد حشرات نافعة للإنسان ، منها :



النحلة ، ذات القيمة الثمينة ، وهي التي تمدنا بعسل النحل .



دودة القز .



اليعسوب (الدبور) ، وهو واحد من آلاف الحشرات التي تقوم بتلقيح الزهور .

وعلم الحشرات يهتم بزيادة عدد هذه الحشرات الصغيرة النافعة ، وبزيادة إنتاجها والدفاع عنها ضد أعدائها . وتمثل تربية النحل ودودة القز مظهرين من مظاهر هذا الاهتمام ، وبذلك يسهل علينا إدراك الأهمية البالغة التي يكتسبها علم الحشرات .

وينقسم علم الحشرات إلى عدة أقسام :

علم الحشرات الزراعي : وهو يدرس الحشرات المفيدة للنبات ، وتلك التي تضره .
علم الحشرات الطبي : وهو يبحث في علاقة الحشرات بالإنسان ، ويختص بالحشرات التي تشكل خطراً على جسم الإنسان .
علم الحشرات البيطري : وتنصب الأبحاث التي يقوم بها على الحشرات التي تتطفل على الحيوانات وتلحق بها الأذى .

هذا وتوجد معاهد علم الحشرات الزراعي عادة بالقرب من الجامعات أو المدن الواقعة في مناطق زراعية .

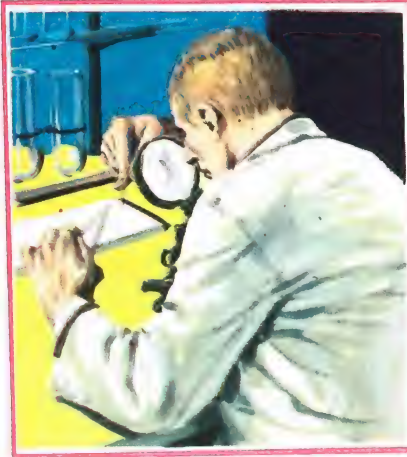
عمليات جراحية تحت المجهر

قد يبدو أنه من المستحيل ملاحظة أمعاء بعوضة أو قملة ، ولكن علماء الحشرات يقومون بعمليات تشريحية حقيقية على تلك الحشرات ، وذلك بالنظر إليها من خلال العدسات المكبرة . ولهذا الغرض يستخدمون أدوات صغيرة للغاية مثل الملقاط الذي يبلغ سمكه سمك الشعرة ، والإبر والخطافات التي لا يكاد المرء يبصرها بالعين المجردة ، وكذلك

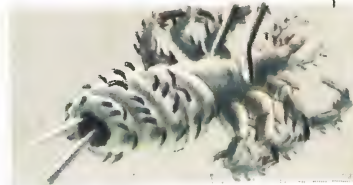


المشارط المجهرية . وإذا تم إخراج العضو المطلوب من الحشرة ، يقوم العالم بفحصه تحت المجهر ، وهذا ومعدة البعوضة يبلغ طولها جزءاً من عشرين جزءاً من المليمتر .

أدوات الجراحة التي تستخدم في دراسة الحشرات



عالم يراقب الحشرات من خلال عدسة قوية



رأس دبوس لإعطاء فكرة عن حجم القملة .

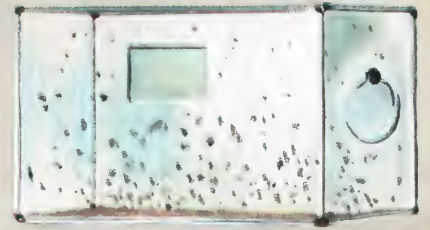
إلى اليمين : لإجراء الأبحاث على التيفوس الطفحي الذي تنقله حشرة القمل ، يجري استخراج أمعاء الحشرة .

المبيدات الحشرية

يقوم علماء الحشرات بإجراء التجارب على الحشرات الحية لمعرفة تأثير المبيدات الحشرية عليها ، وهي المواد التي يبتكرها الكيميائيون في معاملهم .

وفي حوالي عام ١٩٤٠ ، اكتشف الكيميائي السويسري بول هرمان مولر Paul Hermann Müller الخواص المفيدة للحشرات الموجودة في مادة ال.د.د.ت. المعروفة (اسمها العلمي ديكلورو ديدينيل ترايكلوريتان Dichloro-diphenyl-trichlorethane) ، وكان يعمل بالتعاون الوثيق مع مجموعة من علماء الحشرات . ولكي يتوصل إلى ذلك الاكتشاف ، قام مولر ومجموعة العلماء التي يتعاون معها بتربية « بضعة آلاف من الحشرات ، ودراستها ، وتشريحها ، وملاحظة أجهزتها العصبية تحت المجهر (مادة ال.د.د.ت. تقتل الحشرة بإحداث الشلل في جهازها العصبي) . وقد نتج ذلك الاكتشاف نجاحاً عظيماً ليس فقط في مجال علم الحشرات ، ولكن أيضاً في مجال الطب وعلم وظائف الأعضاء . وقد نال مولر على هذا الاكتشاف جائزة نوبل في عام ١٩٤٨ .

كيف يعمل علماء الحشرات



قفص من الزجاج تحفظ فيه الحشرات حية

إذا دخلنا إلى أحد معامل Laboratories علم الحشرات الزراعي أو الطبي ، فإن أول ما نلاحظه تلك الأقفاص الزجاجية التي تتكون جدرانها من شبكة ذات عيون ضيقة للغاية ، وتوجد بداخلها حشرات حية . ذلك لأنه كي يتمكن العلماء من دراسة طريقة تكاثر الحشرات ، وتغذيتها ، وطرق مقاومتها للظروف البيئية أو للمواد الكيميائية ، لا بد لهم من الحصول على حشرات حية ليحجروا عليها تلك الدراسة .

ولهذه الدراسات أهمية خاصة في البلاد الحارة ، لأنها تساعد على التغلب على بعض الكوارث اللفظية كتلك التي يسببها ذباب التسي تسي ، وبعوض الأنوفيليس Anopheles ، وذبابة أفرقيا الحمراء ، التي تنقل إلى الإنسان جراثيم غاية في الخطورة .

والحشرات التي يحتفظ بها في العمل تعامل بمنتهى العناية ، وتقدم لها الأغذية المناسبة لها ، من ذلك أنه لتغذية البعوض أو القمل ، يقوم بعض العاملين بإدخال أذرعهم مرة كل يوم في القفص الذي توجد به تلك الحشرات ، ويدعونها تمتص دماءهم .

- مبادئ روما القديمة .
- الإسكندرية .
- صيانة الطرقات .
- حياة الحشرات في المياه الراكدة .
- اللورد بايرون .
- نابليون بونابرت .
- الانتخاب المسحائي - الدفترية .
- الإمبراطور شيون وسيوس .

- الملكة بوديكا .
- مبادئ روما في العصر الإمبراطوري .
- القنويات الكبرى .
- الطرق في أوروبا .
- القمم .
- تاريخ الهند الصينية .
- ليوناردو دافنشي مهندس "الجزء الأول" .
- حمى التيفوئيد - المواد العضوية .
- بارتولوميو كولوني .

" CONOSCERE "

© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

هواية جمع الحشرات

إن الشخص الذي يهوى جمع الحشرات يجب أن تكون معه معدات القنص، وهي عبارة عن شبك، وبرطمانات، وملاقط... إلخ. وتثبت الحشرات التي يجري اقتناصها بواسطة دبائيس خاصة. ولا ينبغي استخدام الدبائيس العادية المصنوعة من الحديد، لأنها تصدأ وتؤدي إلى تلف الحشرة. أما الدبائيس الخاصة بهذه العملية فصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ، أو تغطي بطبقة من الورنيش الأسود، وينتهي أحد طرفيها برأس من النحاس. وبعد إمرار الدبوس خلال الحشرة، تترك لتجف في مكان



بطاقات الحشرات
التي من نوع واحد
مثبتة في دبوس طويل

جاف لمدة خمسة عشر يوماً، توضع بعدها في علب خاصة بعد تثبيت الدبائيس في قطع من اللباد المصنوع من صوف الزجاج. أما الحشرات الدقيقة فتلتصق فوق قطع صغيرة من الكرتون بواسطة قليل من الصمغ. ويعتبر ترتيب مجموعة من الحشرات بهذه الطريقة عملاً مفيداً، فهو يكسب الهواي إشباعاً لهوائيه، ومعلومات تجعله يتعمق شيئاً فشيئاً في عالم الحشرات المليء بالإثارة.

حشرات

الأدوات التي تستخدم في تلك العمليات

علاوة على الأدوات التي ذكرناها بصدد الدراسة العلمية للحشرات، والتي تتدرج من المجهر إلى الآلات الجراحية، فإن عالم الحشرات يستخدم كذلك مجموعة من الأجهزة والمعدات في اقتناص الحشرات وحفظها. وبعض هذه المعدات كثيراً ما يستخدمها الهواة الذين يجمعون الحشرات ويدرسونها.



شبكة لاقتناص الفراشات



شبكة منجولية تمرر تحت الحشائش من جهتها المفتوحة لجمع الحشرات



الشبكة المائية، وهي عبارة عن كيس مصنوع من الشاش المتين، وتستخدم في جمع الحشرات المائية ويرقاتها



المصفاة المعدنية، وتستخدم أيضاً في اقتناص الحشرات المائية



الغربال الأسطواني، وهو مصنوع من التيل المتين لغزالة التربة، والحصول منها على الحشرات الصغيرة



قطعة من القماش أو رقائيق البلاستيك تفرد تحت الأغصان في الأماكن المعشوشبة لتجميع فوقها الحشرات

تاريخ علم الحشرات

كان القدماء قبل التاريخ الميلادي مجهلون تقريباً كل ما يتعلق بالحشرات. وفي عام ٣٣٠ ق. م، قام أرسطو Aristotle بكتابة قصة عن الحيوانات اشتملت على بعض المعلومات الدقيقة عن الحشرات. وبعد أرسطو، لم تجر أي دراسة علمية تذكر في هذا المجال ولعدة قرون، وإن كان بلينيوس الأكبر Pliny the Elder قد أهتم كثيراً بالحشرات، ولكنه كان اهتماماً سطحياً. وفي عام ١٦٠٢ وضع أوليس ألدوفراندي البولندي Ulysse Aldovrandi مؤلفاً بعنوان «الحيوانات المفصلة»، قسم فيه الحشرات القشرية إلى سبع مجموعات.

وفي نفس القرن اخترع المجهر، وكان في بدايته يشتمل على عدسة بسيطة تسمى زجاجة البرغوث (من اللاتينية Vitrum Pulicare)، وذلك لأن البرغوث كان الحشرة التي يجري فحصها أكثر من غيرها. وكان أعظم عالين من علماء الحشرات في ذلك القرن، السابع عشر، هما الهولندي أنطوني فان لويبنهوك Antony Van Leeuwenhoek، والإيطالي مارشيلو مالبيجي Marcello Malpighi، وقد قام هذان العالمان بدراسات متعمقة في عالم الحشرات. ومنذ ذلك الوقت بدء في وضع تبويبات عديدة للحشرات، إلى أن ساد التبويب الذي وضعه العالم السويدي العظيم شارل لينيه Charles Linne، وهو الذي يعتبر أحسن التبويبات وأكثرها دقة، إلى أن جاء الفرنسي لامارك Lamarck وأدخل عليه بعض التحسينات، وجاء بعده كوفييه Cuvier (١٨١٧). ومن عام ١٨٧٩ إلى عام ١٩١٠، نشرت «المذكرات الحشرية»، التي ألفها هنري فابر Henry Fabre في عشرة مجلدات، والتي أطلق عليها اسم «هوميروس الحشرات». وهذه المجموعة غنية بالاكتشافات التي استجدت في هذا المضمار، نتيجة الدقة العلمية المتناهية في البحث، وكان فابر هو أول من أوضح النواحي الجمالية، والدرامية، والفائضة، في حياة الحشرات.

جهاز الشفط : عبارة عن برطمان زجاجي تنفذ من سداته أنبوتان من المطاط، تستخدم إحداها في شفط الهواء من داخل البرطمان بقوة بواسطة الفم، في حين يوضع طرف الأنبوبة الأخرى قريباً من الحشرة فتجذبها قوة الشفط إلى داخل البرطمان. ويستخدم هذا الجهاز لاقتناص الحشرات الدقيقة أو الحشة، أو التي تلدغ أو تعض، أو تلك التي يشتبه في خطورتها.



أنبوبة شفط
أنبوبة ترصد
فرب
الحشرة



نشارة خشب مشبعة
بالأثير الحمضي



قارورة خاصة
بمسلم الحشرات

القارورة الخاصة بالحشرات : وهي عبارة عن أنبوبة أو برطمان من الزجاج، يحتوي على كمية كافية من الأثير الحمضي (خلات الأثيل) لتقتل الحشرات في الحال. وتتملأ حتى ربعها بنشارة خشب الحور، أو بقطع صغيرة من الخشب أو الفلين المشبع بالأثير الحمضي.

وعلماء الحشرات الذين يرغبون في الاحتفاظ بالحشرات حية يضعونها في علب من المعدن (أو البلاستيك)، بها ثقوب صغيرة أو فتحات مغطاة بشبك ضيق لتمكين الحشرات داخلها من التنفس (معظم الحشرات حتى الأنواع المائية تنفس الهواء الجوي). وتستخدم الملاقط ذات الأطراف الدقيقة جداً في الإمساك بأدق أنواع الحشرات.

المعرفة



المعرفة

اللجنة الفنية :

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

شفيق ذهني
حنوسون أسباطه
محمد ركف رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

رئيسا
الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس غاني
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي



عملية العجين على التوالى في مصنع كبير للبسكويت

وكان كلود جيليه Claude Gelée الفرنسي والملقب بالوريني (١٦٠٠ - ١٦٨٢) ، هو الذى اكتشف بطريق الصدفة سر عجينة الرقاق . والواقع أن كلود كان صانعا للقطائر قبل أن يصبح مصورا . وفي أحد الأيام بينما كان يصنع عجينة متخمرة ، وضع المادة الدهنية في قلب العجينة بدلا من أن يعجنها ، ثم لف العجينة عدة مرات ووضعها في الفرن . وقد كانت دهشته بالغة عندما أخرجها منه ، فوجد أن الفطيرة التي كان يتوقعها قد انتفخت بشكل غير عادي . ولكنه عندما تذوقها أعجب بطعمها إعجابا شديدا ، فأعاد التجربة عدة مرات ، باستبعاد الخميرة والتقليل من سمك العجينة ، وكانت النتيجة التي حصل عليها في كل مرة تزداد تحسنا ، إلى أن توصل إلى الرقاق .



رسم منقول عن لوحة مائية تمثل بائعا متجولا يبيع القطائر

وحدث بعد ذلك أن بدأ إنتاج الشوكولاتة على المستوى الصناعي ، وبذلك أمكن لصانعي القطائر أن يشتروا منها كميات كبيرة ، ويستخدمونها في صناعة بعض أنواع « الجاتو » . وفي القرن الثامن عشر ، ظهر السكر ، وهو عنصر أساسى في صناعة الحلوى ، وكان يستورد من الإسكندرية . وقد ظل السكر حتى بداية القرن التاسع عشر مادة نادرة وكمالية ، إذ كان يستخرج من قصب السكر فقط . وما أن استحدثت صناعة استخراجها من البنجر ، حتى استقر استخدامها في أوروبا وأخذ في الانتشار السريع . وفي نفس الفترة ، ظهر الملبس الملون في الأسواق العالمية ، ولم يكن المعروف

منه منذ القرن السادس عشر سوى النوع الأبيض ، وكان يصنع من اللوز أو البندق ، ويغطى بالسكر والكرامة المخلوطة ببعض المشروبات الروحية المخلاة بالسكر Liqueur ، وكان هذا الملبس في بداية أمره يعرف باسم « الفاكهة المكسوة بالشربات » ، ثم امتد مدلوله شيئا فشيئا ، حتى شمل الحلوى التي نعرفها الآن جيدا باسم « البون بون » . وفي الوقت الحاضر ، نجد أن صناعة القطائر التي كانت أصلا صناعة حرفية ، قد نظمت على المستوى الصناعي لتشمل صناعة البسكويتات والمثلجات . وهنا نجد أن أيدي العمال لم تعد تلمس أى جزء من الخامات المستخدمة ، إذ أن جميع مراحل هذه الصناعة أصبح يتم بواسطة آلات معقدة التركيب . ويتم اختيار المواد الأولية المستخدمة بعناية في معامل متخصصة يعمل فيها فنيون وكيميائيون لا يمتون بأى صلة لصانعي القطائر في العصور السابقة ، إلا في الرداء الأبيض الذى يرتدونه . وتوعدى سلسلة طويلة من العمليات إلى إنتاج عدد كبير للغاية من « القطع » المجهزة طبقا لأدق الاشتراطات الصحية ، وأصول التغذية الحديثة .

ح لوى

إن يديه تصنعان لك ألف صنف وصنف من الحلوى .

« وبالنسبة له ، فإن التحلة الشغالة لا تعمل إلا له »

هكذا قال الشاعر اللاتيني مارتيال Martial منذ أكثر من ألفى سنة ، عندما قام بنظم قصيدة مهداة إلى صناع الحلوى ، وكان عنوانها « صانع القطائر Pistor dulciarius » . كانت تلك الصناعة في ذلك العهد البعيد تنال كل التقدير ، ذلك لأن الإنسان منذ أقدم العصور كان يهتم بتحسين الأطعمة التي يتناولها ، فكان يضيف إليها المواد السكرية ، والتوابل ، والفواكه الجافة ، والبيض ، والمواد الدهنية . ومن هنا أخذت تظهر شيئا فشيئا صناعة القطائر .

نبذة تاريخية عن الحلوى

تدلنا القطعة الشعرية اللاتينية التي أوردناها آنفا ، على أن العسل كان في العصور القديمة هو المادة السكرية الرئيسية . وكان الرومان — ولم يكن السكر قد عرف بعد — يتلذذون لأقصى حد بمذاق العسل ، فضلا عن استخدامهم له لخصائصه العلاجية . وفي العصور الوسطى ، استمر الرهبان في صناعة القطائر بالعسل ، إذ كانت لديهم خللا مليئة بالنحل . كما كانوا يستخدمون شمع العسل في صناعة شمع الإضاءة . ولذلك نجد أن صناع الشمع وصناع الحلوى ظلوا زمنا طويلا تابعين لاتحاد مهني واحد . وفي نفس العصر ، أدخل العرب بعض الاستحداثات على صناعة القطائر ، فأصبح يضاف إليها تدريجا بعض الإضافات مثل الخلطات العطرية ، والتوابل ، وماء الورد ، وخلصات المسك ، والفستق ، والصنوبر .

وعلاوة على الصناع الذين كانوا يعرضون منتجاتهم على الجمهور ، فقد وجد في ذلك العصر بعض صناع القطائر ذوى الصيت الذائع ، وكان إنتاجهم مقصورا على الملوك . وكان هؤلاء الصناع ، في سبيل اكتساب رضا مولاهم ، يجتهدون دائما في ابتكار وصفات جديدة ، وكانوا يحتفظون بها سرا دفينا .

ومن هنا بدأ يظهر الجاتو Gateaux ذو الحجم الكبير ، الذى كان يستحوذ على إعجاب الناس في ذلك العصر . وقد بلغ الأمر أن صدرت قوانين خاصة للإقلال من استهلاك المواد الأولية المستخدمة في صناعة القطائر . وكان الخبز وكذلك القطائر من بين الإتاوات أو الضرائب الواجبة الأداء للأمراء الذين كانوا يحبونها كثيرا . وفي القرن السادس عشر ظهرت المثلجات Glaces في إيطاليا .

وفي أحد الأيام ، وفي نهاية إحدى الولائم الفخمة التي أولمها أمير كونديه Condé الملك فرنسا لويس الرابع عشر ، قدمت على المائدة قطع من المثلجات المجددة كانت تشبه البيضة في شكلها ، وكان التشابه شديداً لدرجة أن المدعوين لم يدركوا حقيقتها إلا في اللحظة التي بدأوا فيها يتذوقونها .

الرسام كلود جيليه المسمى بالوريني ، وهو الذى اخترع العجينة الرقيقة (الرقاق) .





الملكة بوديكا

لم يكن من السهل على الرومان غزو بريطانيا Britain ، وبالرغم من أن الغزو بدأ في عام ٤٣ ميلادي ، إلا أن الجنود الرومان لم يصلوا إلى سكوتلند إلا بعد جيل آخر . ولقد قام البريطانيون بثورات عديدة على محاولات جنود الرومان لإهانتهم واستغلالهم . وقادت بوديكا Boadicea تلك الملكة البريطانية ، أهم وأجح هذه الثورات .

في عام ٦١ م توفي زوجها ، الذي كان ملكاً على إحدى القبائل وتدعى الإيسني Icenii ، التي كانت تعيش في نورفولك Norfolk . ولما كان هذا الملك خاضعاً للرومان ، فقد اضطر إلى أن يترك مملكته لهم بدلاً من تركها لأرملته أو ابنته . فسيطر الرومان على جميع الأراضي الملكية ، كما صادروا أملاكاً أخرى كثيرة ، وجعلوا كثيراً من النبلاء عبيداً ، وطالبوا برد جميع الديون ، وبعد كل ذلك طالبوا بجنود للحرب ، كما طالبوا بضرائب أكثر . وعندما احتجت بوديكا على مثل هذه الأعمال ، ضربت بالسياط ، وأهان الشعب ابنتها ، فقررت الثورة بمساعدة قبيلة الترينوفانتيز Trinovantes في سوفولك Suffolk ، التي اغتصبت أراضيها ومنحت لجنود الرومان الذين استقروا في المدينة الجديدة كولشستر Colchester . وعلى الرغم من إهانة الرومان لهم ، فقد قاموا بتشييد المدينة ، وحرثوا الأرض التي كانت في أيديهم في يوم من الأيام . وقد عبر المؤرخ الروماني الكبير تاسيتوس Tacitus ، الذي كتب بعد أربعين عاماً على لسان البريطان هذه الكلمات :

« كان لكل قبيلة ملك ، أما الآن فيحكمنا اثنان ، فالقائد يصب غضبه على حياتنا ، وجامع الضرائب يركز همه على أملاكنا . أما نحن الرعايا فلنعونون بأى حال من الأحوال ، سواء اختلف سادتنا أو اتفقوا . وكانت جماعات الجنود أو العبيد تمزج العنف بالإهانة . ولم يسلم شيء من جشعهم ورغباتهم ، وفي الحرب كان الأشجع هو من يسلب ، كما يحدث اليوم ، فكان الجبناء والتهابون يسلبون بيوتنا ، ويختطفون أطفالنا ، ويأخذون رجالنا جنوداً » .

ثورة الملكة بوديكا

لقد أزعجت الثورة التي قادتها بوديكا الرومان ، وكانت مدينتهم الجديدة وهي كولشستر بدون أسوار ، ولم يكن هناك جنود رومان تحت أيديهم إلا على بعد ١٦٠ كيلو متراً ، بل بدت نذر النحس بسقوط تمثال النصر من على قاعدته ، والصيحات الغريبة في الشوارع ليلاً . وسرعان ما أصبحت تلك الصيحات الغريبة هي صيحات جيش الملكة بوديكا ، فقد احترقت المدينة بكاملها في يوم واحد ، وهلك كل شيء ، أما الفرقة الرومانية التي توجهت للدفاع عنها فقد حوصرت وأيدت . كما

قتل الرومان في قلاعهم النائية ، وبدأت بوديكا تتجه إلى لندن .

وكان الحاكم العام الروماني سوتونيوس پولينوس Suetonius Paulinus بفرقة في أنجليسي Anglesey . وبمجرد سماعه الأنباء ، سار بمفرده إلى لندن ، تاركاً فرقته لتتبعه بأقصى سرعة ، وأرسل في طلب الفرقة الأخرى بجلوشستر Gloucester ، ولكنهما لم يصلا في الوقت المناسب . وكانت لندن مثل جلوشستر ، بدون أسوار ، وكانت مدينة كبيرة جداً مترامية الأطراف ، لدرجة أنه كان من الصعب على قائدها الدفاع عنها بقواته الصغيرة . ولذلك تركها لتلقى مصيرها المحتوم ، وعاد حزيناً ليلحق بفرقة . أما بوديكا فقد خربت لندن وسان ألبان St Albans ، وهما من أعظم مدن جنوب إنجلترا ، فقتل كل شخص وسط أسنة النار أو أثناء القتال ، أو أعدم فيما بعد أو صلب . ولم يترك إلا رجال پولينوس وحدهم ، وأخذ الذعر مأخذه من الفرقة المربطة بجلوشستر ، فلم تستطع حراكاً .

وأدرك پولينوس أن الخطر العظيم يكمن في محاصرته أو الهجوم عليه قبل استعداده ، ولذلك اختار مكاناً في وسط إنجلترا ، حيث كانت إحدى الغابات تحمي جانبيه ومؤخرته ، وعندما ظهر البريطانيون هاجمهم قبل أن يهاجموه . وحتى يسد البريطانيون عليه سبل النجاة ، استخدموا عرباتهم كسدود للمنفذ الوحيد ، ولذلك لم يهرب سوى قليل منهم ، عندما اشتبك معهم الرومان وأعملوا فيهم القتل . وأما الملكة بوديكا فقد تجرعت السم بعد أن أدركت ضياع كل شيء ، وأيد جيشها عن بكرة أبيه .

بعد الثورة

أراد پولينوس أن ينتقم بعنف لمقتل ٧٠,٠٠٠ جندي روماني ، غير أن هذا كان يعني الاستمرار في القتال ، ولذلك أرسل حاكماً جديداً من روما يحمل شروطاً للسلام أكثر اعتدالاً .

وكانت هذه الثورة هي آخر الثورات الكبيرة ، تعلم بعدها البريطان تقليد الرومان في الخطابة والزى ، ولكنهم فشلوا في تقليد أعمال الرومان ، ومارسوا الرذائل الرومانية . ولقد كانت هزيمة بوديكا تعني ضياع تقاليد البريطان القديمة ، إذ أصبحوا مولدين من البريطانيين الرومانيين .

الملكة بوديكا تشجع البريطان على حمل السلاح لاستعادة حريتهم .



مباني روما في العصر الإمبراطوري

كانت مفخرة أغسطس Augustus أول أباطرة الرومان ، أنه ترك روما مبنية من الرخام ، بعد أن كانت مبنية من الطوب . وكان يعني بذلك أنه غير وجه المدينة كلها ببر نائجه البنائي الكبير . وقد سبق أن عرفنا مباني روما القديمة ، غير أننا سنتعرض في هذا المقال لمباني الفترة الإمبراطورية ، أو بعبارة أخرى ، تلك المباني التي شيدت بعد عام ٢٧ ق.م. وقد سبق الإشارة باختصار إلى بعض هذه المباني في مقال سابق .

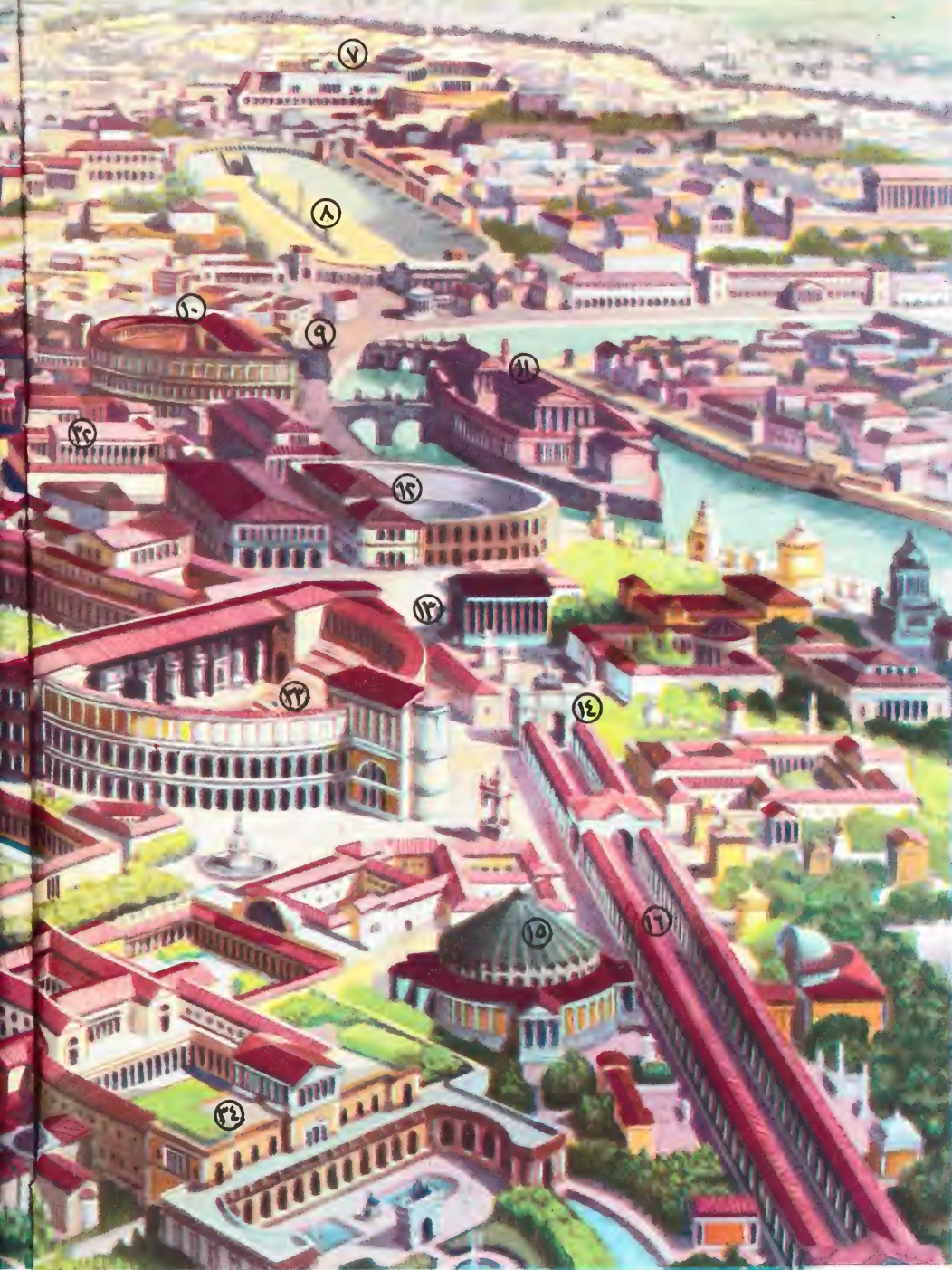
وفي النقش الذي كتبه أغسطس ليوضع على قبره ، نجد أنه عدد المباني التي شيدها أو جدها ، وقد حذا خلفاؤه حذوه من بعده ، حتى اكتمل نمو روما عندما نقلت عاصمة الإمبراطورية إلى القسطنطينية Constantinople في عام ٣٢٤ ميلادي . وكان كل إمبراطور توافاً ليؤكد تخليده ذكره ، بمبنى أو أكثر من المباني الشهيرة .

ومن المتعذر حصر أقواس النصر Triumphal Arches ، والحمامات ، والمعابد ، والآثار الأخرى التي شيدها كل إمبراطور ، غير أنه يمكن ذكر بعض الآثار المشهورة .

الأسواق

أدرك الإمبراطور أغسطس أن السوق Forum الأصلية لم تكن كبيرة بدرجة تفي باحتياجات المدينة النامية ، ولذلك بنى سوقاً جديدة ، كما ابتنى الأباطرة الذين أتوا من بعده أسواقاً أخرى ، حتى وصل عدد هذه الأسواق إلى ما لا يقل عن ١١ سوقاً في مدينة روما . وبعد الحريق الكبير الذي حدث في روما في عام ٦٤ ميلادي ، بنى نيرون Nero لنفسه قصرأ كبيراً يسمى بالقصر الذهبي ، وكان هذا القصر يشغل مساحة كبيرة جداً ، لدرجة أنه قيل إنه كان على الرومان الآخرين أن يرحلوا عن روما .

وبعد وفاة نيرون ، شيد فسبازيان Vespasian مسرح الكولوزيوم Colosseum في مكان القصر الذهبي . وكان معبد فينوس وروما من أفخم المعابد في العالم . وقد صممه وشيده الإمبراطور هادريان Hadrian . ويقال إن أحد كبار مهندسي ذلك العصر قد أعدم ، لأنه قال إن تماثيل الآلهة بداخل المعبد ستدق رؤوسها لو أنها وقفت .



إعادة تشيد مدينة روما إلى ما كانت تبدو عليه

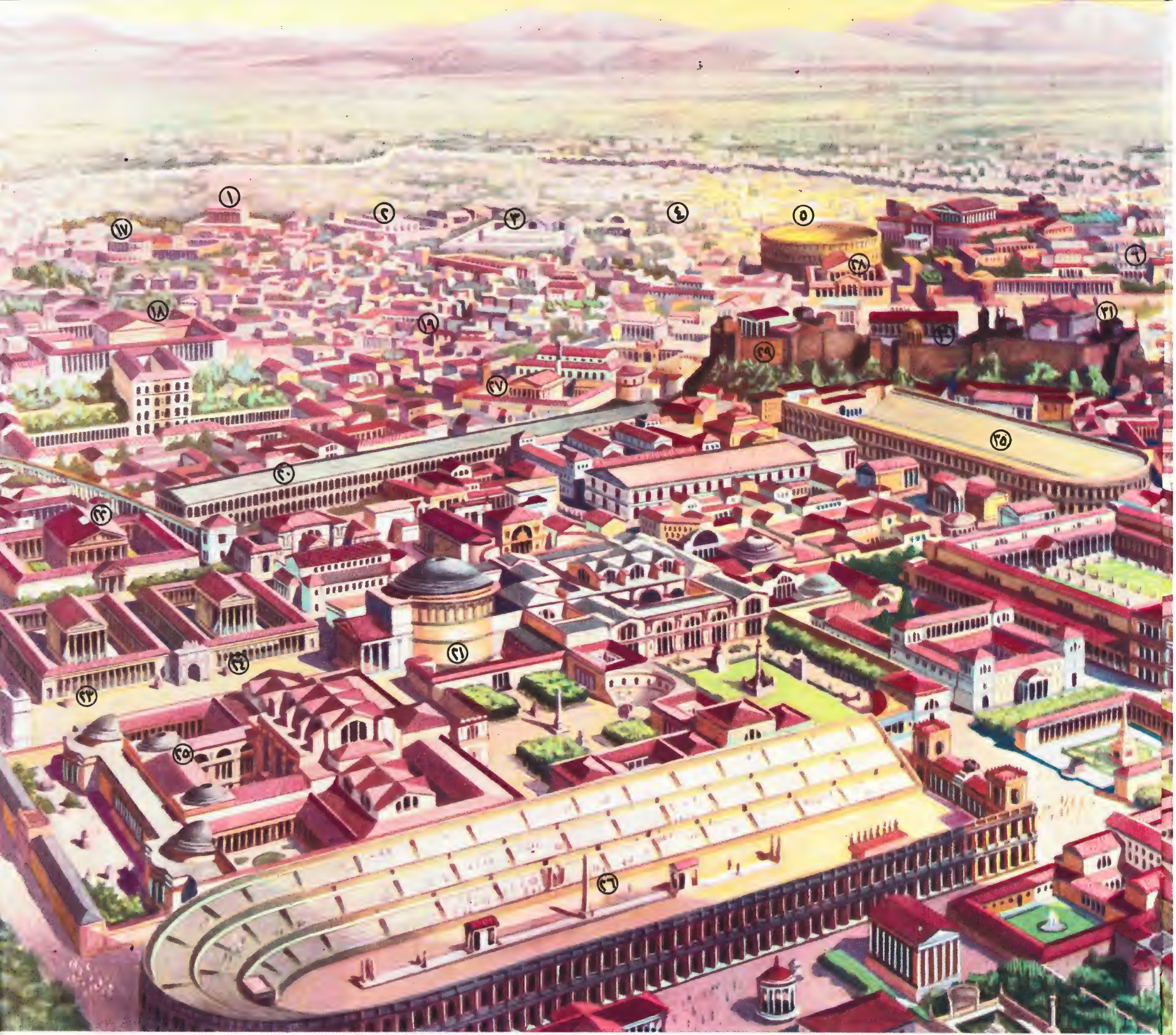
وكان البناء في بادئ الأمر مركزاً حول السوق ، وعندما أصبحت هذه المنطقة أكثر اكتظاظاً ، شيدت المباني بعيداً . وأخيراً أصبحت روما كلها مجموعة من الآثار . وكان آخر أثر شيد في السوق هو العمود ، الذي شيده الإمبراطور البيزنطي فوكاس Phocas في عام ٦١٠ ميلادي .

المنازل والعناوين في روما

كثيراً ما كان يظن أن المنازل الرومانية عبارة عن قبالات فسيحة ذات طابق واحد ، بها حدائق كبيرة مشمسة . ومع ذلك كان سكان روما القديمة ، وهي في أوج قوتها ، يزيدون على مليون نسمة . ولذلك فليس من المستغرب أن معظم الرومانيين كانوا يعيشون في الحقيقة في منازل منفصلة Insulae ، عبارة عن مباني طويلة تتكون في الغالب من ستة أو سبعة طوابق ، تماثل طوابقنا في العصر الحديث ، وقد أحصيت هذه المنازل فبلغ عددها حوالي ٤٦,٠٠٠ منزل . وقد ذكر لنا الشاعران مارتيالس Martial وجوفينال Juvenal أن أحوال هذه المنازل الداخلية كانت بدائية جداً ، فلم يكن هناك في الغالب مورد للمياه ، وكانت أسر عديدة تشغل حجرة واحدة . ونظراً لأنه كان يخشى على هذه المنازل من الانهيار ، فقد



شارع في روما القديمة ، ويرى منزل لأحد أفراد الطبقة الأرستقراطية إلى اليمين ، ومنزل (أنسولا) لسكنى طبقات الشعب إلى اليسار .



في عهد الإمبراطور أورليان (٢٧٠-٢٧٥ م.)

روما في عهد الإمبراطور أورليان

- | | | |
|------------------------|----------------------|-----------------------------|
| ١ - معبد مينرفا | ٢ - حمامات تراجان | ٣ - حمامات تيتوس |
| ٤ - صف أعمدة ليفيا | ٥ - الكولوزيوم | ٦ - القصر الإمبراطوري |
| ٧ - حمامات كاراكالا | ٨ - سيرك ماكسيموس | ٩ - سوق بواريوم |
| ١٠ - مسرح مارسيلوس | ١١ - منزل تيرينا | ١٢ - مسرح باليوس |
| ١٣ - معبد مارس | ١٤ - قوس تيريريوس | ١٥ - قاعة الاستماع (أوديون) |
| ١٦ - المشى العظيم | ١٧ - حمامات أولمبياس | ١٨ - معبد الشمس |
| ١٩ - ساحة غير شهيرة | ٢٠ - قاعة انتخابات | ٢١ - الهانيون |
| ٢٢ - معبد هادريان | ٢٣ - معبد نبتون | ٢٤ - معبد جوتورنا |
| ٢٥ - حمامات نيرون | ٢٦ - سيرك ألكسندر | ٢٧ - سوق تراجان |
| ٢٨ - معبد فينوس | ٢٩ - الكابيتول | ٣٠ - مكتب السجلات |
| ٣١ - معبد جوبيتر | ٣٢ - معبد هرقل | ٣٣ - مجلس الشيوخ |
| ٣٤ - قصر ألكسندر سفيرس | ٣٥ - سيرك فلانتيوس | |

سنت القوانين لتحديد ارتفاعها . ولم تكن منازل الأرستقراطيين والتجار الأغنياء مزدحمة جداً ، ورغم ذلك لم تكن ترتفع إلى أكثر من ثلاثة طوابق .

وبالرغم من كبر المدينة ، فقد كان هناك عدد ضئيل من الشوارع تحمل أسماء ، كما لم تكن هناك أرقام للمنازل . ويبدو أنه كان من الصعب على أى روماني في تلك الأيام أن يعطى عنوانه لصديقه إذا ما دعاه لمنزله .

وكانت مباني روما العامة تتركز حول السوق ، وللأسف لا يتسع المكان هنا لوصف مثل هذه المباني بالتفصيل . وترى في الصورة أعلاه - صورة إعادة تشييد روما - معظم المباني الهامة ، على أن كثيراً من المباني الصغرى قد أهملت في الصورة . وتعطى الأرقام التالية فكرة عن عدد المباني الضخمة في روما وهي :

٢ سيرك - ٢ مسرح مدرج - ٢ حمام للمعارك البحرية الوهمية - ٢ سوق - ٣ مسارح - ٤ ثكنات للمصارعين بالسيف - ٨ كبرى - ١١ حماماً - ١١ سوقاً - ٢٨ مكتبة - ٢٥٤ طاحونة - ١١٥٢ نافورة .

القنوات الكبرى

هناك شبه بين القنوات Canals الكبرى في العالم ، وبين الشرايين والأوردة في الجسم البشرى . فبدون الدم الذى يتدفق خلال أوردتنا ، يصبح لا مفر لنا من الموت . وبدون القنوات ، قد تضطرب دول كثيرة إلى صراع مرير من أجل الإبقاء على كيانها الاقتصادى . فهذه القنوات تنقل ما يمكن أن يطلق عليه دم الحياة الاقتصادى للدولة . وإذا ما حسبنا أن مركب نقل البضائع من الممكن أن ينقل ما يقرب من مثلى حمولة القطار ، وأن القاطرة يمكنها أن تسحب ثلاثة أو أربعة من مثل هذه المراكب فى وقت واحد ، يتضح لنا حينئذ مدى ضخامة كميات البضائع التى تنقل بالطرق المائية عبر أوروبا .

وقد شقت القنوات الأولى من أجل خدمة كل من الرى Irrigation والملاحة Navigation . وفى إنجلترا نجد أن أقدم قناة ، وهى فوس دايك Fossdyke التى تصل لنكولن Lincoln بنهر ترنت Trent ، هى من مخلفات الاحتلال الرومانى . ولكن بريطانيا ليست من البلاد التى يسهل فيها شق الطرق المائية . وتكمن إحدى الصعوبات فى غلبة الطبيعة الجبلية على أراضيها ، وهناك صعوبة أخرى ، ألا وهى عدم وجود أنهار كبيرة لتشتق منها القنوات ، كما هى الحال فى القارة الأوروبية . وتوجد الشبكات الرئيسية للقنوات فى أوروبا فى هولندا ، وفرنسا ، وبلجيكا ، وألمانيا ، والاتحاد السوفيتى . وهى مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بأنهار مثل الراين Rhine ، والدانوب Danube ، والأودر Oder ، والإلب Elbe ، وسكيت Scheldt ، والسين Seine ، والفولجا Volga .

وبدبى أن النقل عبر القنوات لا يقوم فقط على مراكب نقل البضائع . ففي بعض الطرق المائية الرئيسية ، يمكن استخدام بواخر تصل حمولتها إلى ١٠,٠٠٠ طن . وحتى يمكن استخدام القنوات فى الملاحة ، كان لابد من إقامة مجموعات معقدة من الأهوسة ، والتى عن طريقها يمكن رفع أو خفض الباخرة عند انتقالها من قطاع إلى قطاع آخر فى القناة . وقد أنشئ واحد من أقدم الأهوسة Locks عام ١٣٧٣ فى فريسفيلك Vreeswijk فى هولندا . وعند نهاية القرن الخامس عشر ، كان ليوناردو دافينشى Leonardo da Vinci قد أكمل ستة أهوسة لربط قنوات ميلانو . وفيما يلى نعرض لبعض القنوات فى أوروبا وأمريكا الشمالية فحسب :



▲ جزء من طريق سان لورنس البحرى

هذه الباخرة الكبيرة الناقلة للبضائع هى من طراز سلزور Sulzer ، ويمكن استخدامها فى بعض

قناة كورنث

وتوجد هذه فى اليونان ، وتقطع برزخ كورنثة Corinth واصله خليج كورنثة بخليج سارونيك Saronic Gulf . ويبلغ طولها حوالى ٦,٥ كيلو متر فقط ، ولكنها اختصرت الرحلة حول شبه الجزيرة بما يزيد على ٣٢٠ كيلو متراً . وقد تعرضت لأضرار كبيرة خلال الحرب العالمية الثانية .

قناة الألزاس الكبيرة

تربط ستراسبورج Strasbourg وبازل Basle فى سويسرا ، وتعتبر مثالا للقنوات متعددة الأغراض . فهى تجمع بين مشروعات الصرف Drainage والرى وتنظيم الفيضان ، وتوليد الطاقة الكهرومائية Hydro-electric ، كما أنها يمكن أن تستخدم فى أغراض استراتيجية . ويبلغ طولها حوالى ٩٣ كيلو متراً ، تقع غالبيتها فى موازاة نهر الراين ، بل وتمتزج به أحياناً . ويوجد بها سبعة أهوسة ، يزيد طولها على ٢٠٠ متر .

قناة كيل

تقطع هذه القناة - التى تم شقها فى أواخر القرن الماضى - الأرض الضيقة الواقعة جنوب الدانمارك ، وتصل بحر الشمال بالبلطيق ، بطريق يعتبر من آمن ، وأحسن ، وأقصر ، وأرخص الطرق . ويبلغ طول القناة حوالى ٩٨ كيلو متراً ، وعمقها حوالى ١٢ متراً ، وتقع تحت إشراف حكومة ألمانيا الاتحادية .

وقد تزايدت حركة الملاحة عبر القناة تزايداً كبيراً عبر السنين ، وبلغت حركة البضائع المنقولة خلالها ١٠,٣٥٠,٠٠٠ طن عام ١٩١٣ ، ارتفعت إلى ٣١,٦٠٠,٠٠٠ طن عام ١٩٥٦ .

وتبلغ السرعة القصوى المسموح بها فى قناة كيل ٨,١ عقدة ، والدنيا ٥,٤ عقدة . وهى تتسع لسفن يصل طولها إلى ما يزيد فعلاً على ٣٠٠ متر .

وتختصر هذه القناة الرحلة من بحر الشمال إلى البلطيق بما يزيد على ٦٤٠ كيلو متراً .

منظر لخزان كامب Kembs على قناة الألزاس الكبيرة بالقرب من ستراسبورج .



الولايات المتحدة الأمريكية

طريق سان لورنس البحري

تعتبر شبكة البحيرات، والقنوات، والأنهار، والأهوسة، والخزانات، التي يتكون منها طريق سان لورنس البحري The St Lawrence Seaway بين كندا والولايات المتحدة واحداً من أعظم الطرق المائية التي أنشئت على الإطلاق. ويشكل نهر سان لورنس بالبحيرات الخمس الكبرى - ميشيغان Michigan، وسوپريور Superior، وهورون Huron، وإيري Erie، وأونتاريو Ontario - طريقاً بحرياً يبلغ طوله ٣٢٠٠ كيلو متر، كما أنه المنفذ الوحيد إلى البحر من البحيرات. ويمكن لعبارات المحيط الضخمة الوصول إلى كوبيك ومونتريال، كما أن الطريق البحري يسمح للبواخر الأصغر بالوصول إلى الموانئ الداخلية عن طريق البحيرات الكبرى. وفي طريقه إلى البحر، ينخفض مستوى نهر سان لورنس بمقدار ٨٢ متراً، منها ما يزيد على ستة أمتار في قطاع قصير ومستقيم، قبل الوصول إلى مونتريال بقليل. وقد أقيمت الأهوسة هنا في عام ١٩٠٨، ولكن القنوات كانت شديدة الضخامة، والأهوسة صغيرة إلى حد كبير.

وقد بدى في إقامة أهوسة جديدة، وقنوات أكبر في عام ١٩٥٤. وانتهى العمل في الطريق البحري عام ١٩٥٩. ويبلغ أقل عمق للقناة الرئيسية ٩ أمتار، ويمكن أن تستوعب سفناً يصل طولها إلى ٢٤٣ متراً، وعرضها ٢٥ متراً.

وترجع أهمية طريق سان لورنس البحري إلى أنه يوفر منفذاً سهلاً للإنتاج الصناعي للمدن العملاقة مثل شيكاغو Chicago، وديترويت Detroit، وكليفلاند Cleveland، وبفالو Buffalo، ودلوث Duluth. ولا يمكن استخدامها طوال شهور السنة، نظراً لأن موانئ البحيرات الكبرى ونهر سان لورنس تتجمد شتاء.

، فيما بين بحيرة أونتاريو ومونتريال (موضحة في المستطيل) ، مثال على قدرة القنوات على امتداد الطرق المائية الطبيعية .

قناة الليج

وهذه هي أحدث طريق مائي في بلجيكا، وقد بدأ العمل بها عام ١٩٣٠، وانتهى تقريباً عام ١٩٣٩. ويبلغ

طولها حوالي ١٢٨ كيلو متراً، وتصل ميناء أنتويرب Antwerp بمدينة لييج Liège على نهر ميز Meuse، مخترقة منطقة على درجة عالية من التصنيع. ولما كان أقل اتساع لقاعها يبلغ ٢٦ متراً، لذلك فهي تتسع لسفن تصل حمولتها إلى ٢٠٠٠ طن. وتستغرق الرحلة خمس عشرة ساعة، وهو زمن معقول بالنسبة للملاحة في القنوات، على أساس ٦ عقدات في الساعة، وهي السرعة القصوى المسموح بها. وتوجد بها ست مجموعات كبيرة من الأهوسة، للتحكم في فارق المستوى بين طرفيها، والذي يبلغ حوالي ٢٨,٣ متر. ويبلغ طول أكبر هويسين في كل مجموعة ١٤٨,٦ متر.

قناة ميتلاند

تعد هذه القناة جزءاً من الشبكة الضخمة للطرق المائية في ألمانيا، والتي تربط أنهار الراين، والفيزر Weser، والإلب، والأودر. ومن أهم مزاياها أنها تربط مدينة برلين ببحر الشمال، وبمدينة بازل، ونهر

قناة جوتا

وفرت هذه القناة رحلة بحرية من عدة مئات من الكيلومترات حول الشواطئ الجنوبية للسويد. وتبدأ هذه القناة عند مدينة جوتبرج Goteborg، مارة بنهر جوتا، ثم تخترق عدة بحيرات مثل فانر Vaner، وفاتر Vetter، وبور Bor، وروكس Rox قبل أن تصل إلى البلطيق. ويبلغ طولها حوالي ٣٨٤ كيلو متراً، ولكن نظراً لأنها تستخدم العديد من البحيرات والأنهار الموجودة، لذلك لا تزيد طول القنوات التي شقت فعلاً على ٨٨ كيلو متراً.

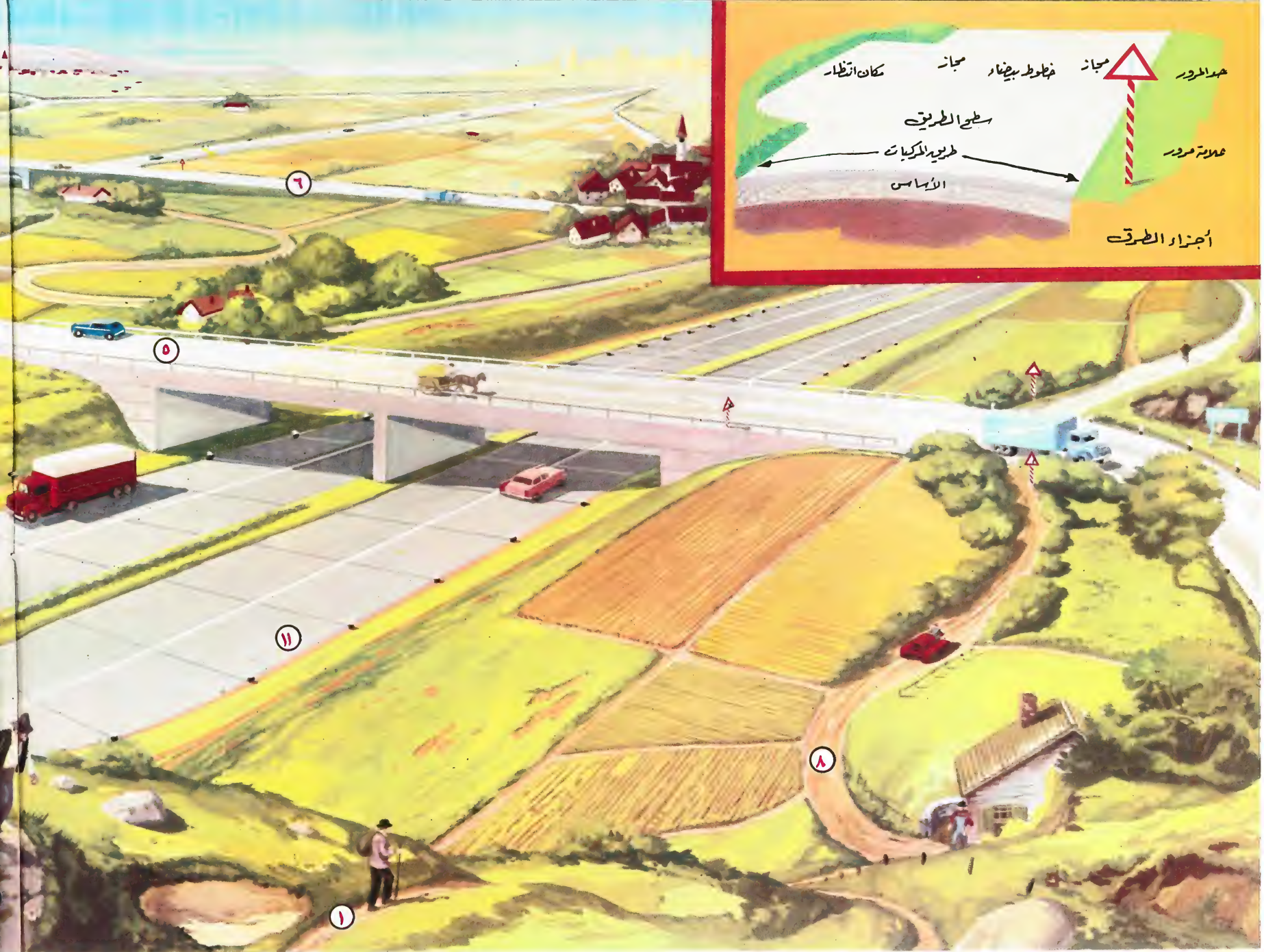
وتخدم قناة جوتا عدداً كبيراً من المدن الصناعية الرئيسية في جنوب السويد. ويبلغ عرضها ١٩ متراً. ولكن ذلك بالطبع لا ينطبق على عرضها عندما تصبح جزءاً من البحيرات المذكورة. أما عمقها فيبلغ أزيد من ٣ أمتار. وقد تم تشييد القناة في عام ١٨٣٢، بعد صعوبات كثيرة واجهتها، لعل أخطرها هو عدم الانتظام في مستوى الأراضي. ويوجد ٥٨ هويساً على طول هذه القناة.

سفينة تجارية كبيرة تشق طريقها بسهولة عبر قناة كيل .



قناة ميتلاند في ألمانيا تعبر نهر الفيزر على «جسر» الخاص .





Bridle - paths توجد غالباً في المناطق الجبلية ، ولا تصلح للمركبات لشدة انحدارها أو وعورتها .

الطرق في أوروبا



٥ - الطرق الشريانية

كانت الطرق الشريانية **Trunk or Arterial Roads** أهم الطرق قبل أن يبدأ تشييد الطرق السريعة . وكانت تشكل شبكة المواصلات الوطنية في الدول الأوروبية . وهي تشيد عادة لتشتمل على أربعة أو ثلاثة مجازات **Lanes** للمرور . وفي الغالب يقسم شريط مركزي من الخضرة المرور في الاتجاهين .

٦ - الطرق الرئيسية

الطرق الرئيسية **Main Roads** تصل بين المدن والطرق الهامة الأخرى ، وتستوعب عادة مجازين أو ثلاثة مجازات للمرور . وهي تقسم في إنجلترا إلى طرق من الفئة الأولى، وهي التي تصل بين المراكز السكانية الكبيرة والطرق الهامة من وجهة نظر المرور « الطوالى » **Through Traffic** ، وطرق

من الفئة الثانية ، وهي تصل بين طرق الفئة الأولى، والطرق الشريانية، والمراكز السكانية الأقل حجماً . وفي عام ١٩٦١، كان في إنجلترا ١٨٩١٤ ميلاً من طرق الفئة الأولى، و١١٩٢٩ ميلاً من طرق الفئة الثانية .

٨،٧ - الطرق الثانوية

وهي الطرق التي ليست من الأهمية ، بحيث تدرج في الفئتين السابقتين . وفي بريطانيا نجد أن الطرق التي لها قيمة تعلو عن مجرد المرور المحلي تسمى طرق الفئة الثالثة . وهي تشمل بعض شوارع المدن الكبيرة ، وطرق الضواحي ، والطرق الريفية ، والطرق غير المرصوفة . وفي عام ١٩٦١ كان في إنجلترا حوالي ١١٦٥٠٠ ميل من تلك الطرق .

٩ - طرق الحقول

وهي الطرق الضيقة - التي لا تكون مرصوفة في العادة - والتي تخترق المزارع أو الغابات إلى

مسكن المزارع **Farmhouses** أو الأكواخ **Cottages** المعزولة .

١٠ - طرق الشواطئ

وهذا الاسم **Coastal Roads** يطلق على أى طريق ممتد على طول شاطئ البحر .

١١ - الطرق السريعة

ينشأ الطريق السريع **Motorway** لتحقيق غرض خاص ، ولم يظهر إلى حيز الوجود إلا منذ سنوات قليلة نسبياً . وتشيد الطرق السريعة لتسير عليها المركبات فقط ، وقد يمنع سير المشاة وراكبي الدراجات عليها . وهي تتجنب اختراق المناطق السكنية، ويمكن الدخول إليها أو الخروج منها بواسطة طرق جانبية ، توجد على مسافات متباعدة ، حتى لا يعوق تدفق حركة المرور . والطرق الأخرى تعبر الطرق السريعة عن طريق الكبارى .

كيف ينبت وينمو نبات القمح

القمح من نباتات الحبوب (Cereal) وهي كلمة مشتقة من كلمة Ceres، وهي اسم إلهة المحاصيل والزراعة عند قدماء الرومان). ونباتات الحبوب نباتات زراعية تتبع الفصيلة النجيلية (Gramineae)، وهي ذات بذور توكل ويتكون معظمها من النشا Starch، ومن الحبوب المهمة الأخرى الشعير Barley، والجودار Rye، والشوفان Oats، والأرز Rice، والذرة Maize.

أما بخصوص نموها، فإن القمح ينقسم إلى سلالات شتوية وأخرى ريفية. ويزرع قمح الشتاء Winter Wheat في الخريف، في أكتوبر أو نوفمبر عادة. وفي الأراضي التي لا تلامس قمح الشتاء (أو إذا كان جو الخريف والشتاء شديد الرطوبة)، يزرع قمح الربيع في شهر فبراير.



أمرأة تصنع العجين - رسم مأخوذ عن تمثال مصري.

يزرع القمح في التربة على عمق يتراوح ما بين ٢,٥ سم إلى ٧,٥ سم تبعاً لنوع التربة. ومع الدفء والرطوبة تنتفخ الحبة حتى يتشقق جلد لها، وبرز من طرفها السفلي جذر دقيق يسمى الجذر Radicle، الذي يؤدي إلى تكوين المجموع الجذري Root System للنبات. ومن قمة الحبة تنمو الساق الحديثة التي تعرف باسم الرويشة Plumule، التي تصبح في المستقبل الجزء من النبات الذي ينمو خارج التربة.

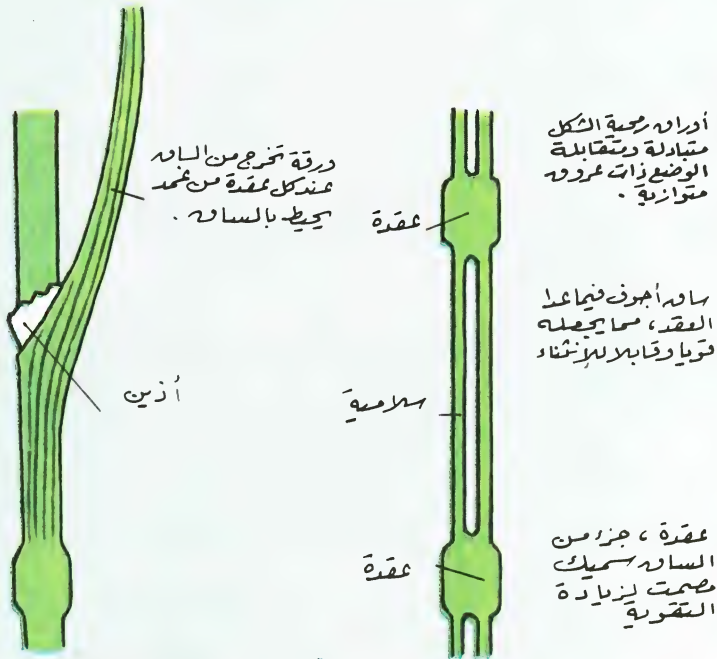
وفي بداية الأمر، يعتمد النبات كل غذائه من الغذاء المخزن في الحبة، أما بعد ذلك فإن الجذور تمتص من التربة الماء والأملاح المعدنية الذائبة Dissolved Minerals، وتأخذ الأوراق ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide من الجو، وتصنع السكر بفعل ضوء الشمس.

وباكتمال نمو النبات، يكون طوله قد بلغ ٩٠ - ١٣٠ سم. وتتألف الساق من مجموعة من العقد Nodes والصلابات Internodes، وتخرج ورقة من كل عقدة.



قد تغطي الساق الرئيسية برعمين أو أكثر، تتحول كل منها إلى ساق Shoot تحمل سنبلة Ear من القمح، وبذلك تنتج الحبة الواحدة مجموعة من الأوراق والسيقان.

وباكتمال نمو النبات، يكون طوله قد بلغ ٩٠ - ١٣٠ سم. وتتألف الساق من مجموعة من العقد Nodes والصلابات Internodes، وتخرج ورقة من كل عقدة.



لقد كان القمح Wheat، وهو النبات الذي نصنع منه الخبز، الغذاء الرئيسي Staple للإنسان منذ الأزمنة الأولى. ويظن أن زراعة القمح بدأت أثناء العصر الحجري الحديث Neolithic or New Stone Age، وربما كان ذلك منذ ٦٠٠٠ إلى ٧٠٠٠ سنة. ويبدو أن القمح يعود أصله إلى عدة أنواع من الحشائش Grasses البرية، الموجودة في المنطقة الواقعة بين آسيا الصغرى Asia Minor وأفغانستان Afghanistan، وهي حشائش يحدث بينها تهجين حر.

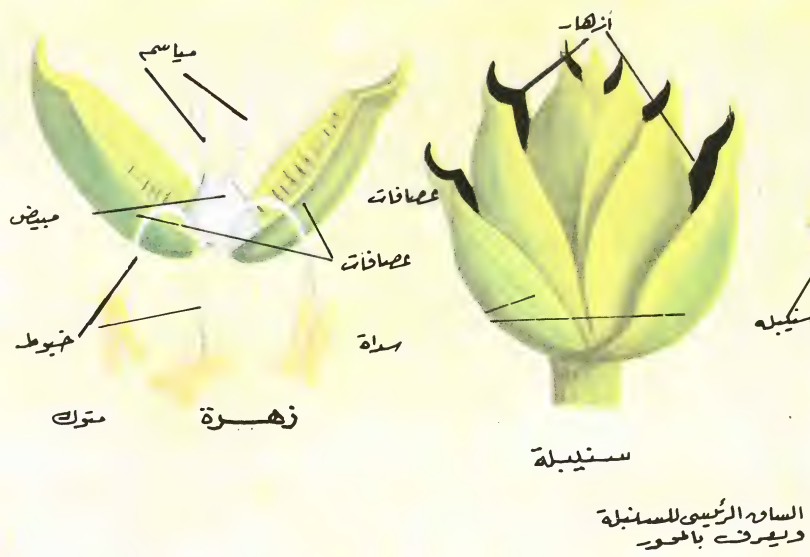
وبما كان القمح الذي زرعه شعوب الحضارة الأولى لا يختلف كثيراً عن السلالات البرية، إلا أن القمح الحديث يتميز بوضوح عن أي نبات برى، إلى درجة تطلبت لإجراء الكثير من البحوث لتحديد أصله.

وبانتخاب Selection وتهجين الأنواع المختلفة، نتج ما يقرب من ٥٠٠ نوع مختلف من القمح، لكل منها مميزات خاصة. فبعضها يلائم السهول Plains، وبعضها يلائم المناطق الجبلية، وبعضها تجود زراعته في الأجواء الحارة، وبعضها الآخر في الأجواء الباردة. وقد أنتجت في السنين الأخيرة سلالات Varieties يمكن أن تنمو جيداً حتى في ألاسكا Alaska أو سيبيريا Siberia.

توجد الأزهار متجمعة Clustered عند قمة الساق في نورة Inflorescence تسمى العنقود الزهرى Ear (سنبلة).

وهي توجد في مجاميع تعرف بالسنبيلات Spikelets ، تحتوي كل منها على زهرتين إلى ست زهرات صغيرة خضراء اللون، غير واضحة تماماً . والسنبلة تغلفها قنابة Bract تسمى العصافة Glume ، التي تكون قشر الحنطة Chaff بعد عملية الدريس Threshing .

وتتكون الزهرة من ثلاث أسدية Stamens (وهي التي تحمل اللقاح Pollen) ، ومبيض Ovary متفرع القلم ، وهو - أى المبيض - الذى يكون البذرة . وينتقل اللقاح بفعل الرياح ، إلا أن أغلب نباتات القمح تتلقح ذاتياً Self - pollinated ، أى تتخصب بلقاحها ذاتها .



تحمل العصافات في بعض سلالات القمح شوكة طويلة Bristle عند طرفها تعرف باسم الحسكة Awn . وتوصف السنبال ذات الحسك بأنها ملتحية Bearded ، أما إذا كانت بغير حسك ، كما في هذا الرسم ، فإنها تسمى صلعاء Bald . سنبلة مزهرة

قطاع في حبة القمح

الفرشاة Brush - وهي تتكون من شعيرات عبارة عن بقايا الزهرة .

الإنديسبرم Endosperm - وهو الجزء الذى ينتج الدقيق Flour ، ويتكون أساساً من النشا ، ويؤلف ٨٨ - ٨٩ في المائة من الحبة .

الجنين Germ or Embryo - هذا هو الجزء الذى ينمو ليكون النبات الجديد إذا زرعت البذرة . وهو غنى بالمواد ذات القيمة الغذائية كالبروتين والفيتامينات ، ويؤلف من ٣ إلى ٣.٥ في المائة من الحبة . ويحتوى الجنين على كميات كبيرة من الدهن Fat تمنع من الاحتفاظ به مع الدقيق ، إذ أنه يتحلل ويفسده عند التخزين . ولهذا السبب يستخرج جزء كبير منه عند طحن الحبوب .



غلاف الثمرة Pericarp - وهو عبارة عن الثمرة الحقيقية ، وهو الجزء الذى يحوى البذرة . وهو خشبي Woody صلب يلتصق بشدة بالبذرة . وينفصل عنها ، عند طحن الحبة ، في صورة نخالة Bran . وتؤلف النخالة من ٨ - ٨.٥ في المائة من الحبة .

طبقة بروتينية - وهي غنية بالجلوتين Gluten ، والفوسفور Phosphorus ، والبروتين Protein . والجلوتين مادة تجعل العجين ليناً سهل التشكيل Moulding ، وهو يتكون من جزئيات خيطية الشكل Threadlike متشابكة مع بعضها ، لتتكون منها مادة مرنة Elastic . وفي عدم وجود الجلوتين لا يرتفع (يصبح اسفنجياً) الخبز بتأثير الخميرة Yeast .

بعد إخصاب الأزهار ، تنتفخ المبايض وتتحول إلى الثمار Fruits ، أو حبوب Grains القمح . وعندما تنضج بفعل حرارة الشمس ، يتحول لونها من الأخضر إلى اللون الأصفر الذهبي المعروف .

وثمرة القمح عبارة عن حبة جافة صلبة ، تعرف عند علماء النبات باسم البيرة Caryopsis .

تصنيف القمح

يوجد عدد ضخم من الأنواع النباتية للقمح في الزراعة ، تنتمي جميعها إلى جنس Genus تريتيكام Triticum ، وهي تنقسم إلى ثلاث مجموعات : مجموعة إينكورن Einkorn Group ، وتشمل الأنواع البدائية Primitive من القمح ، ويندر الآن زراعتها إلا كغذاء للماشية . ويوجد منها نوع برى Wild في آسيا الصغرى .

مجموعة إيمر Emmer Group ، ومنها نوع واحد ذو أهمية وهو المعروف باسم قمح دورم Durum Wheat . وينمو نوع برى منها في سوريا Syria .

مجموعة القمح العادى Common Wheat Group ، وربما كانت ناتجا صناعيا Artificial لعملية التهجين Hybridisation والانتخاب Selection ، وذلك لعدم وجود أى نوع برى منها . وقمح الخبز (تريتيكام فوجار Triticum vulgare) أكثر الأنواع أهمية ، وقد أنتجت منه عدة سلالات .

أما بالنسبة للاستعمال بعد جنى المحصول ، فإن الأنواع المختلفة من القمح تنقسم إلى أنواع صلبة Hard Wheats ، تستخدم في صناعة الخبز ، وأنواع لينة Soft Wheats تستخدم في عمل الفطائر والبسكويت ودقيق المنازل . ويصنع قمح دورم سالف الذكر إلى المكرونة Macaroni والاسباغيتى Spaghetti .

إحصائيات عن القمح

العالم	معدل ١٩٣٤/١٩٣٨	١٩٦٣
فدان قمح	٤١٧,٦٠٠,٠٠٠	٥٠٢,٧٥٠,٠٠٠
الإنتاج بالطن	١٦٤,٩٢٩,٠٠٠	٢٢٤,١٩٨,٠٠٠
الإنتاج للفدان	٧,٨ هكتار دويت	٨,٨ هكتار دويت

١ هكتار دويت = ١١٢ ليرة

الإنتاج في جمهورية مصر العربية	السنة	الكمية	السنة	الكمية
		بالآلاف الأرداب		بالآلاف الأرداب
١٩٥٢	٧٢٠٦	١٩٦٧	٨٦٠٥	
١٩٦٠	٩٩٩٤	١٩٦٨	١٠١٢٠	
١٩٦٥	٨٤٨٠	١٩٦٩	٨٤٥٧	
١٩٦٦	٩٧٦٧	١٩٧٠	٧٧٥٠	

تاريخ الهند الصينية

تتكون الهند الصينية Indo-China اليوم من أربع دول مستقلة هي : فيتنام Vietnam الشمالية ، وفييتنام الجنوبية ، ولاوس Laos ، وكمبوديا Cambodia . وقد جاء وقت كانت فيه هذه البلاد كلها تحت الحكم الفرنسي داخل اتحاد الهند الصينية ، ولكن بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية ، عمت المطالبات بالاستقلال ، إلى أن تحقق ذلك أخيراً في عام ١٩٥٥ ، بعد ثمان سنوات من القتال المرير .

فيتنام

كانت فيتنام في عام ١٩٥٤ تنقسم إلى قسمين : فيتنام الشمالية وفييتنام الجنوبية ، ولكنها كانت تتكون أصلاً من المستعمرات الفرنسية أنام Annam ، وكوشين الصينية Cochinchina ، وتونكين Tonkin .

أنام من المعتقد أن الأناميين (وهم أكثر السكان عدداً في الهند الصينية) ، ينحدرون أصلاً من التبت Tibet ، وقد ظلوا سنوات عديدة يعيشون حياة الرحالة ، إلى أن بدأوا يستقروا في دلتا النهر الأحمر Red River حوالي عام ٤٠٠ ق.م. وفي حوالي عام ٢٠٠ ق.م. غزتهم الصين ، وظلت أنام بعد ذلك جزءاً من الإمبراطورية الصينية طيلة ألف عام . وفي منتصف القرن العاشر الميلادي حصلوا على الاستقلال الذي استمر نحو ٩٠٠ عام حتى عام ١٨٧٤ ، عندما عقد تو دك Tu Duc إمبراطور أنام معاهدة مع فرنسا ، وضع بلاده بمقتضاها تحت الحماية الفرنسية . وبعد ذلك بعشر سنوات انضمت أنام إلى الصين في حرب ضد فرنسا ، ولكن الصين عقدت الصلح في عام ١٨٨٥ ، وفي عام ١٨٨٧ أصبحت أنام جزءاً من الاتحاد الفرنسي للهند الصينية . أما اليوم فإنها جزء من الدولة الشيوعية لفيتنام الشمالية .

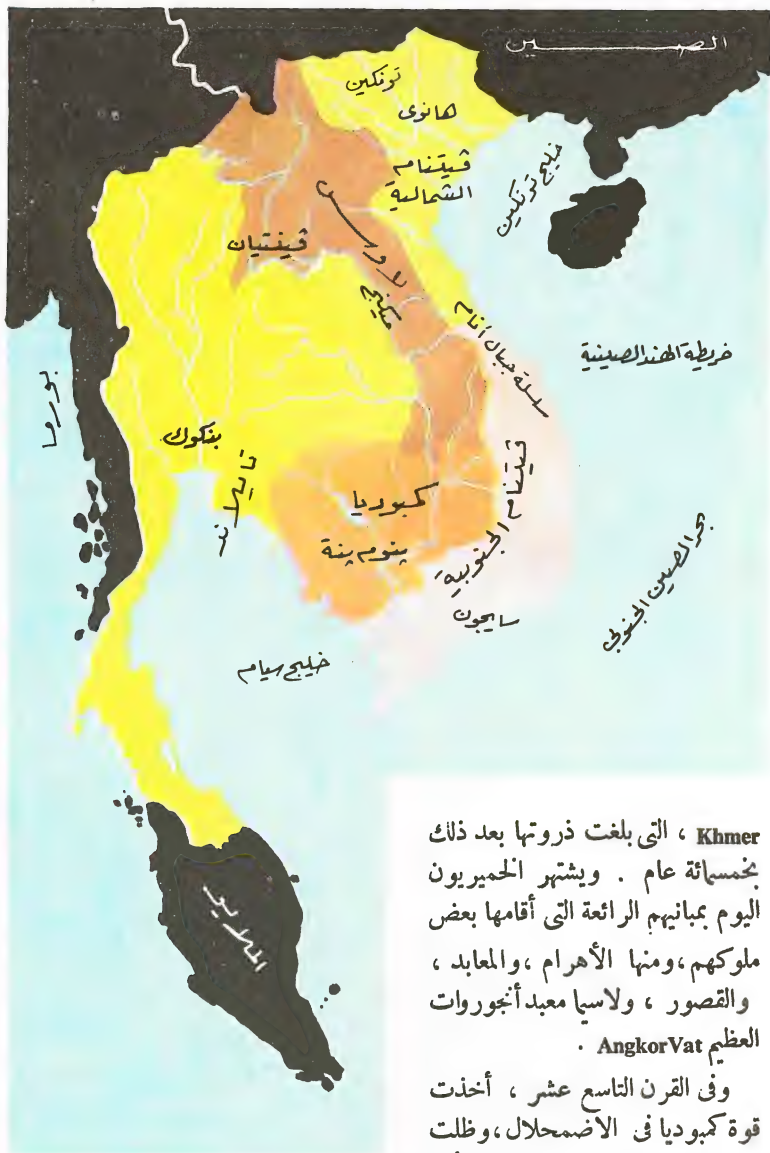
كوشين الصينية كان ذلك هو الاسم الذي أطلق على أول مستعمرة أقامها الفرنسيون في الهند الصينية ، وقد ظلت تلك المنطقة لسنوات عديدة قبل ذلك في القرن السادس عشر ، مقصد البرتغاليين والهولنديين ، ولكن لم تنشأ فيها مستعمرة دائمة . وفي نهاية القرن الثامن عشر ، بدأت تصل إليها أول أفواج الفرنسيين ، وكان معظمهم من التجار الساعين بحثاً وراء التجارة في داخل الصين ، وكذلك من الإرساليات الجزويتية التي كانت تعمل على التبشير بالمسيحية . وفي عام ١٨٥٨ تعرض عدد من الجزويت للقتل ، وفي العام التالي وصلت حملة فرنسية لمعاقبة المسؤولين عن تلك الجريمة . وكانت نتيجة ذلك أن استولت الحملة على ميناء سايجون Saigon ، وأقامت مستعمرة فرنسية دائمة . وبعد ذلك بثلاث سنوات ، أصبحت كوشين الصينية مستعمرة فرنسية ، وفي عام ١٨٨٧ صارت جزءاً من الاتحاد الفرنسي للهند الصينية . أما اليوم فهي جزء من فيتنام الجنوبية .

تونكين كانت تونكين ، مثلها مثل أنام وكوشين الصينية ، جزءاً من الإمبراطورية الصينية إلى أن حصلت على استقلالها من الصين حوالي منتصف القرن العاشر . وفي عام ١٨٠٢ ، أصبحت ولاية تابعة لأنام ، أما الآن فهي جزء من فيتنام الشمالية .

كمبوديا

تدين كمبوديا بالكثير للحضارة الهندية ، بعكس فيتنام التي كانت وثيقة الصلة بالصين . وفي القرن الأول الميلادي ، وصل إليها مهاجرون من الهند ، وأنشأوا بها إمبراطورية فونان Founan . وشاهد القرن الخامس قيام الحضارة الخميرية العظيمة

▶ أنجوروات ، المعبد
الخميري في كمبوديا ،
والذي يرجع إلى القرن
الثاني عشر .



Khmer ، التي بلغت ذروتها بعد ذلك بخمسة عشر عام . ويشتهر الخميريون اليوم بمبانيهم الرائعة التي أقامها بعض ملوكهم ، ومنها الأهرام ، والمعابد ، والقصور ، ولاسيما معبد أنجوروات العظيم Angkor Wat .

وفي القرن التاسع عشر ، أخذت قوة كمبوديا في الازمحلال ، وظلت تحت التهديد المستمر من جانب أنام

وسيام (الآن تايلاند Thailand) . وفي عام ١٨٦٣ ، عقد ملك كمبوديا معاهدة مع الفرنسيين ، وضع بلاده بمقتضاها تحت حماية فرنسا . وفي عام ١٨٨٧ ، أصبحت كمبوديا جزءاً من الاتحاد الفرنسي للهند الصينية . وفي عام ١٩٤٧ أقيمت فيها ملكية دستورية ، وفي عام ١٩٤٩ أصبحت دولة مستقلة داخل الاتحاد الفرنسي ، إلا أنها قطعت كل علاقاتها بفرنسا في عام ١٩٥٥ .

لاوس

كانت لاوس في وقت من الأوقات جزءاً من الإمبراطورية الخميرية ، ولكنها استقلت في خلال القرن الرابع عشر ، وعرفت باسم مملكة لان تسانج Lan Xang . وقد دامت هذه المملكة حتى عام ١٧٠٧ ، عندما انقسمت الدولة إلى قسمين . فيتنيان Vientiane ولوانج پرابانج Luang Prabang . وسرعان ما خضع القسم الأول للسيطرة السامية ، في حين أصبح القسم الثاني ولاية تابعة لأنام . وقد شجرت منازعات عديدة بين سيام وأنام حول منطقة لاوس ، وفي عام ١٨٨٥ لجأت أنام لفرنسا لمساعدتها . وكانت نتيجة تدخل فرنسا أن نزلت سيام عن الأجزاء التي سبق أن احتلتها من لاوس ، وفي عام ١٨٩٣ انضمت لاوس للاتحاد الفرنسي للهند الصينية . وفي خلال الحرب العالمية الثانية ، احتلت اليابان لاوس وبقا أجزاء الهند الصينية ، وبعد الحرب ، في عام ١٩٤٩ ، أعيد تنظيمها كمملكة مستقلة ، ولكن في عام ١٩٥٣ غزتها القوات الشيوعية المعروفة باسم فيت منه Viet Minh القادمة من فيتنام . غير أنه تم الاتفاق في المؤتمر الدولي الذي عقد في جنيف عام ١٩٥٤ على سحب تلك القوات . وقد ظلت الأقاليم الشمالية للاوس تحت سيطرة قوات لاوس الثورية حتى عام ١٩٥٧ .

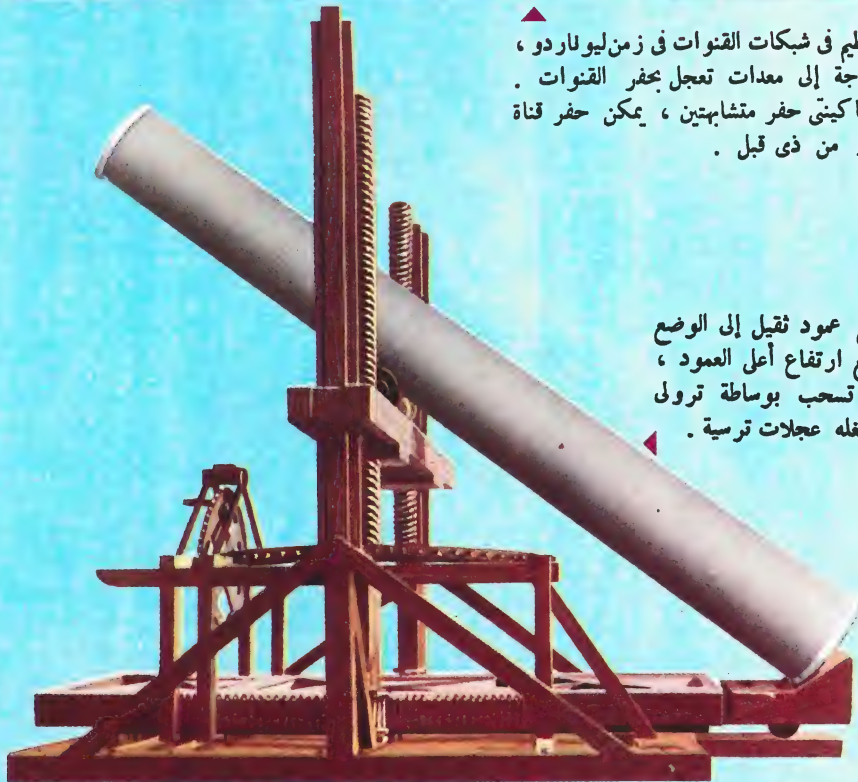
ليوناردو دافينشي مهندساً "الجزء الأولى"

الهندسة المدنية

كان القرنان الرابع عشر والخامس عشر من فترات النشاط العظيم في إنشاء القنوات في أوروبا ، وخاصة في فرنسا ، وإيطاليا ، وهولندا . لذلك فإن كثيراً من أعمال ليوناردو دافينشي في الهندسة المدنية كان متعلقاً بتخطيط القنوات وإنشائها . ولكن هناك سببا آخر لاهتمامه الخاص بالقنوات ، وهو افتتانه طول عمره بمشاكل سريان الماء Water Flow ، و « طبيعة الماء Nature of Water » . ومن المحقق أن اشتغاله بهذا الموضوع هو الذي جذب انتباه سكرتير كاردينال أراجون ، المسمى أنطونيودي بياتيس ، عندما زار ليوناردو في بيته الريفي على نهر اللوار في فرنسا ، خلال السنوات الأخيرة من عمر الرجل العظيم . وإلى جانب أعمال ليوناردو في مجال القنوات ، فإنه كان مهتماً بتشييد الطرق Road Building ، وتخطيط المدن Town Planning ، وتشبيد الكباري ، وتطهير البرك والمستنقعات . كما أنه صمم المضخات Pumps ، والأوناش Cranes من جميع الأنواع ، لتستعمل في هذه المشروعات وفي المشروعات الأخرى .

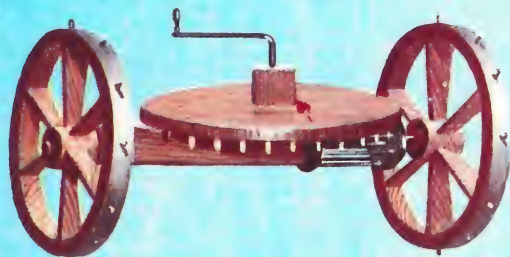


مع التوسع العظيم في شبكات القنوات في زمن ليوناردو ، اشتدت الحاجة إلى معدات تعجل بحفر القنوات . وباستعمال ماكينتي حفر متشابهتين ، يمكن حفر قناة أوسع بكثير من ذي قبل .



آلة لرفع عمود ثقيل إلى الوضع الرأسى . مع ارتفاع أعلى العمود ، فإن قاعدته تسحب بواسطة ترولى Trolley تشغله عجلات ترسية .

وسيلة بسيطة تمكن عجلات العربات من السير بسرعات مختلفة .



كان ليوناردو دافينشي Leonardo Da Vinci عبقرية متعددة المواهب ، فقد كان رساماً ، ومثالا ، وموسيقياً ، ومعماريًا ، ومهندساً ، ولكن عبقرية الهندسية لم يحط بها إحاطة كاملة حتى سنوات عديدة بعد وفاته في عام ١٥١٩ . وفي الواقع ، لم يتم التحقق من قيمته الحقيقية كمهندس إلا في القرن التاسع عشر .

في عام ١٤٨١ ، كتب ليوناردو خطاباً يسترعى الانتباه ، إلى لودفيكو سفورزا Ludovico Sforza ، حاكم ميلانو ، يلتمس استخدامه ، وأن يشمله الحاكم برعايته . وكان يعلم أن لودفيكو في حاجة إلى مثال Sculptor لصنع تمثال يخلد ذكرى والده ، ولذلك فإنه ألمع إلى مقدرته في فن النحت ، ولكن كان ذلك باقتضاب ، وفي الفقرة الأخيرة من الخطاب . أما معظم الخطاب فقد عدد فيه قدراته الهندسية ، وخاصة تلك المتعلقة بفن الحرب . وكانت تلك التفاتة بارعة ، لأن ليوناردو كان يعلم أن لودفيكو سفورزا يواجه صعوبات سياسية ، وأن أعداءه يهددونه من جميع الجهات .

كتب ليوناردو : « إن لدى طريقة لإنشاء الكباري الخفيفة التي تسهل عمليات النقل . . وفي إمكانى أن أشيد كبار أخرى أقوى وأمتن ، تقاوم كلا من النيران والسيوف ، ويمكن إنزالها بسهولة . وإننى لأعرف كيف أصرف المياه من الخنادق ، وأنشئ سلالم التسلق Scaling Ladders . ولدى وسيلة للتدمير بواسطة الألغام ، على شريطة ألا تكون أساسات القلعة من الصخر . وإننى أعرف كذلك كيف أصنع مدفعاً خفيفاً سهل النقل ، قادراً على قذف المواد الملتببة . ويمكنى بواسطة الأنفاق الضيقة والمتعرجة ، أن أنشئ ممرات إلى الأماكن التي لا يمكن الوصول إليها ، بما في ذلك أسفل الأنهار . كما أستطيع أن أشيد عربات مأمونة ومغطاة لنقل المدافع إلى داخل خطوط الأعداء (وكان ذلك تصوراً مبكراً للدبابات) . وباختصار ، فإننى قادر على استنباط وسائل لا نهاية لها للهجوم . وفي أوقات السلام ، أعتقد أننى أستطيع أن أتفوق على أى شخص في المعمار ، وفي إنشاء النصب التذكارية Monuments العامة والخاصة ، وفي بناء القنوات » .

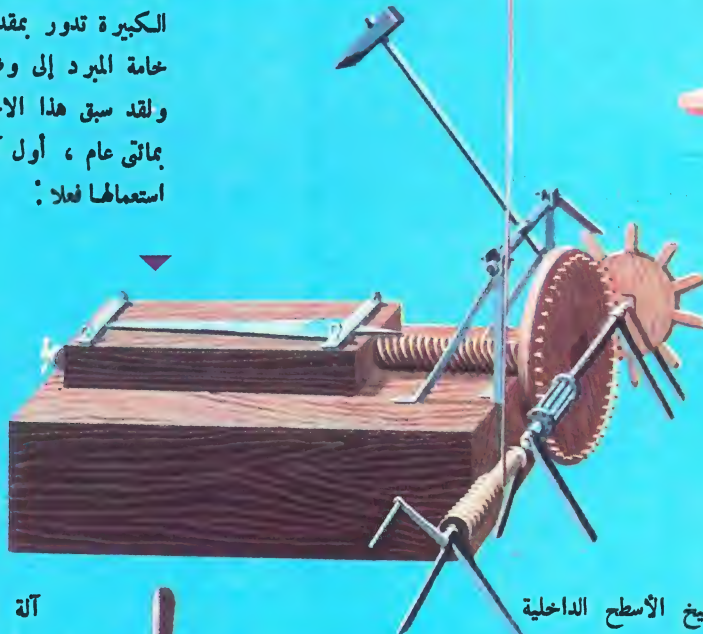
لقد كان هذا خطاباً مدهشاً يكتبه شاب عمره ٢٩ عاماً في سنة ١٤٨١ ، ولكنه مكنه من الحصول على الوظيفة . والأعجب من ذلك أن كل ما ادعاه في هذا الخطاب كان مثبتاً - في وقت أو آخر - بالرسوم التخطيطية والملاحظات في دفاتر مذكراته . وتكشف تلك الملاحظات عن رجل له عبقرية علمية ، رجل له من القدرات على التحليل والاستقصاء ما جعلته يسبق زمانه بمئات السنين .

الهندسة الميكانيكية

لم يكن ليوناردو مجرد رجل نظريات ، بل كان مهندساً عملياً كذلك ، فلقد صمم رسوماً تخطيطية Sketches لمعدات تلزم لأية ورشة حتى في زماننا هذا . فلقد ابتكر آلات للقطع Cutting ، والحراطة Turning ، والبرادة Filing ، والنقب Drilling ، والقشط Planing ، وتلميع المرايا Polishing Mirrors ، وشحذ الإبر ، ولكثير من الأغراض الأخرى . وبالطبع ، فإنه لم يكن يخترع دائماً آلات جديدة تماماً : فكثير من آلياته Mechanisms كانت تشبه أخريات مستعملة بالفعل ، ولكنه كان في جميع الحالات تقريباً ، يقترح تحسينات في تصميمها . ومع ذلك فإن كثيراً من اختراعاته كانت نتيجة تخياله الخصب ، وقد استخدم بعض منها ، ولكن بعضها الآخر كان أسبق من زمانه .

كيفية صنع المبارد Files في زمن ليوناردو (من تصوير معاصر) .

آلة تشكيل المبارد التي اخترعها ليوناردو . ومع سقوط الوزن الثقيل ، فإن المطرقة تهوى على خامة المبرد محدثة حزا Nick فيه . وفي نفس الوقت ، فإن العجلة الترسية Gear-wheel الكبيرة تدور بمقدار بسيط ، فتتحرك خامة المبرد إلى وضع الطريقة التالية . ولقد سبق هذا الاختراع البارع بمائتي عام ، أول آلة من هذا النوع تم استعمالها فعلاً .



آلة لتجليخ Grinding سطح منبسط تماماً على مرآة معدنية .



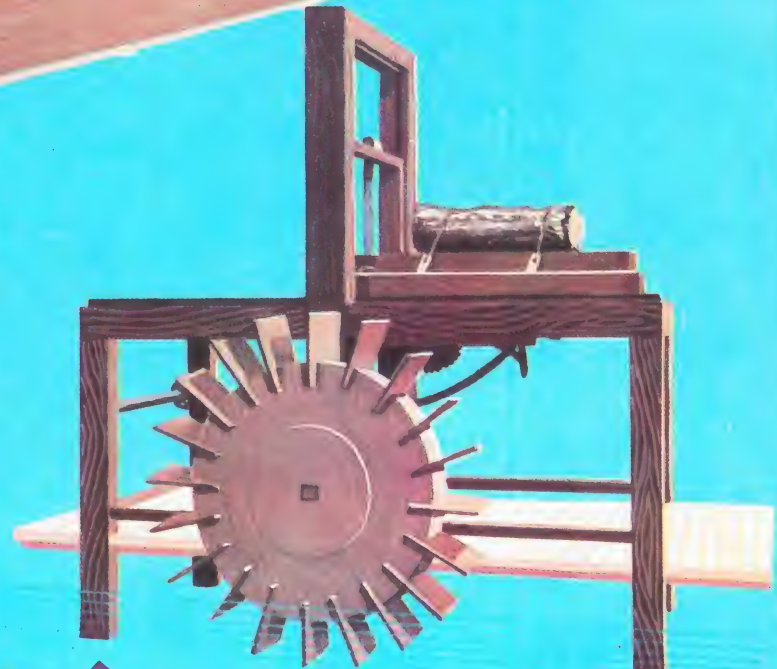
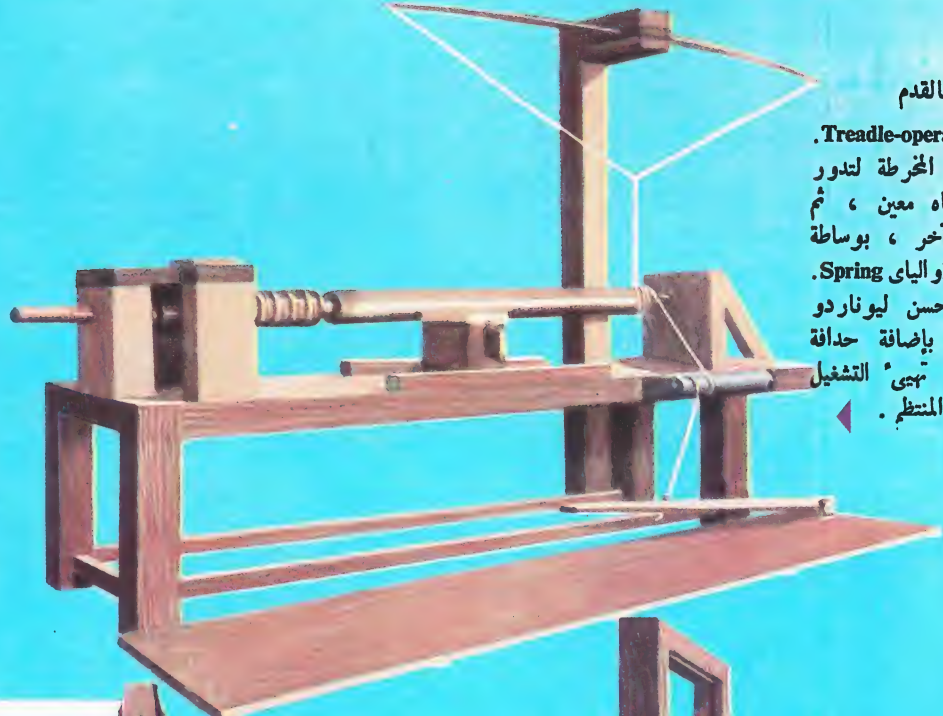
آلة متقنة لتجليخ الأسطح الداخلية للأنايب ، مثل مواشير المدافع ، لجعلها اسطوانية تماماً . ولعل تصميم ليوناردو كان مبنيًا على آلة من مصدر الماني .

وقد تحقق من الحاجة إلى طريقة ما لتزييت الأجزاء المتحركة في أثناء تشغيل الآلة . كما أنه ضمن اختراعه وعاء لتجميع سائل التزييت Lubricant .



مخرطة تشغل بالقدم

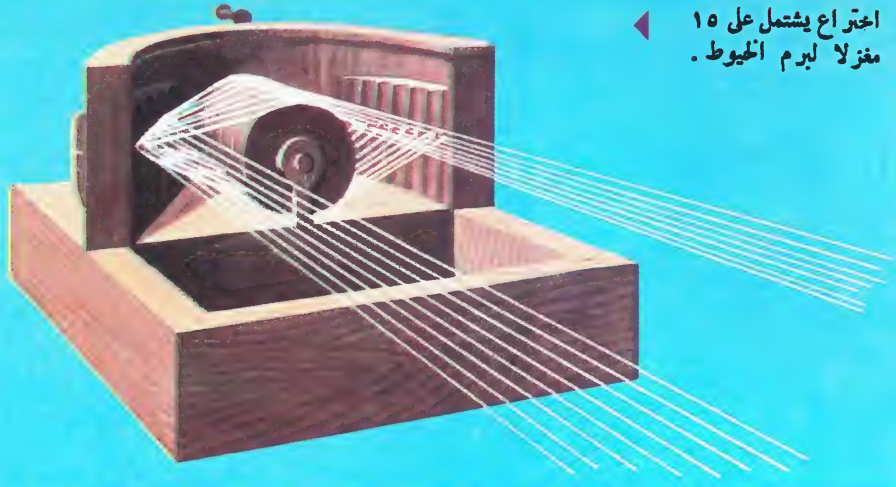
Treadle-operated Lathe . ولقد صنعت المخرطة لتدور أولاً في اتجاه معين ، ثم في الاتجاه الآخر ، بواسطة الدواسة Pedal واليأى Spring . ولقد حسن ليوناردو هذه الآلة بإضافة حداثة Flywheel تهبط التشغيل المتواصل والمنظم .



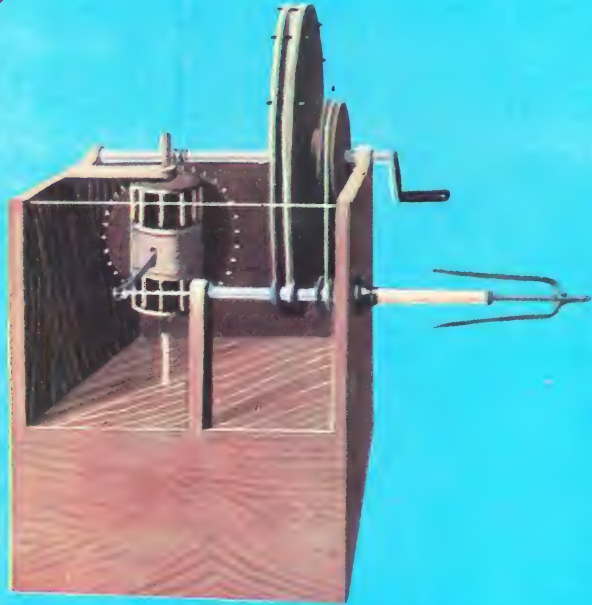
منشار خشب Timber Saw أوتوماتيكي من تصميم ليوناردو . وكان يستمد القدرة من المياه التي تدوير العجلة الكبيرة ذات الرياش . وهذه العجلة كانت موصلة بواسطة مجموعة من التروس مع كل من الكتلة الخشبية Log وسلاح المنشار Blade الرأسى ، وكانت الكتلة تتحرك تدريجياً إلى الأمام ، في حين يتحرك سلاح المنشار إلى أعلى وإلى أسفل .

آلات النسيج

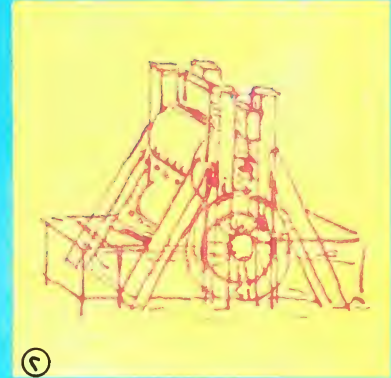
صمم ليوناردو دافينشي عدة أجزاء من الآلات لصناعة النسيج التي كانت رائجة في لومبارديا . ولكن معظم هذه التصميمات لم يكن مفهوما تماما من معاصريه ، ولم يستعمل استعمالا عمليا إلا بعد ٢٠٠ أو ٣٠٠ عام . وعلى سبيل المثال ، فإن آله لتوزيع الخيوط على البكرة « البوبينة » أثناء تقدم عملية الغزل (انظر الرسم الأسفل) ، كانت النموذج المبكر لآلة الغزل الشهيرة التي اخترعها آر كرايت Arkwright في عام ١٧٧٥ . وعندما استخدمت آلة تشبه الآلة التي اخترعها ليوناردو لفرم الخيوط على مسلكة Spool ، وكان ذلك بعده بمائة وخمسين عاما في مدينة نوتنجهام ، ظن العمال أنها ستؤدي إلى الاستغناء عنهم ، فقاموا بتعطيل الآلات وحرقوا المصنع .



اختراع يشتمل على ١٥ مغزلا لفرم الخيوط .



①



②

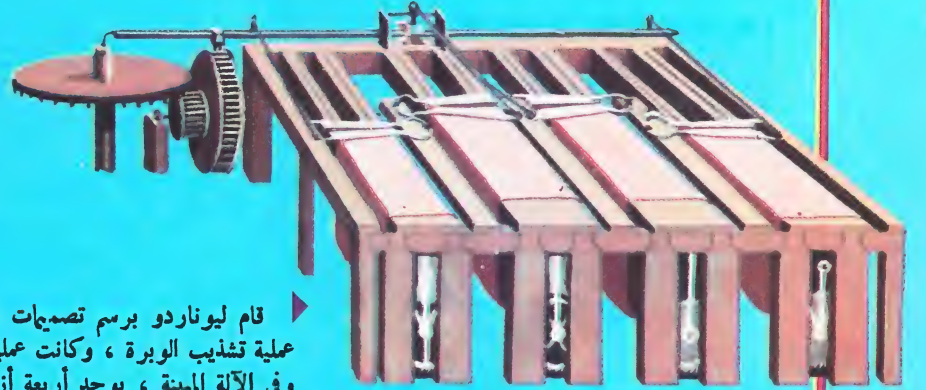
(١) رفع « الوبرة » على قطعة من القماش بواسطة الفراجين (الفرش) التي كانت تدلك يدويا ، وكانت عملية متعبة .

(٢) رسم من عمل ليوناردو لآلة لرفع الوبرة ميكانيكيا .

(٣) آلة لرفع الوبرة ، وهي لا تختلف كثيرا عن اختراع ليوناردو ، ظلت مستعملة إلى وقت قريب نسبيا .



③



بعد رفع الوبرة Nap على قطعة من القماش يتعين تشذيبها ، وذلك بتقطيع الوبرة إلى مستوى منتظم . وفي زمن ليوناردو ، ولعدة أعوام بعد ذلك ، كان ذلك يتم يدويا .

قام ليوناردو برسم تصميمات لعدة آلات يمكن أن تؤدي أوتوماتيكيا عملية تشذيب الوبرة ، وكانت عملية ذات تكلفة وتستغرق وقتا طويلا . وفي الآلة المأبينة ، يوجد أربعة أزواج من المناشير تتحرك بسرعة فوق القماش ، فتشذبه بطول متساو . ومن الصعب أن نصدق أن هاتين الطريقتين لتأدية نفس العملية يرجع تاريخهما إلى نفس الفترة ، ولكن ذلك هو الواقع ، وهو دليل على عبقرية ليوناردو .

يحتاج مريض حمى التيفوئيد إلى تمرين متعمد ، وفي وقت مضى كان هذا هو المساعدة الوحيدة تقريباً التي كانت متاحة للمريض . على أنه منذ اكتشاف دواء كلورامفينيكول (كلوروميسين Chloromycetin) تغير الموقف ، إذ أصبح في يد الأطباء مضاد حيوى فعال ضد ميكروب التيفوئيد يساعد على شفاء المرضى . ومع ذلك فإن الإصابة الشافية من التيفوئيد يجب أن نبحت عنها ، ذلك أن الكلوروميسين - رغم فائدته - له بعض الآثار الجانبية ، ويعنى هذا أننا يجب أن نستعمله بتمحيص وحرص عظيمين .

الوقاية

التيفوئيد في المجتمعات الكبيرة التقدم مرض نادر ، ذلك أن مستوى الصحة العامة ، ونظام المجارى والتخلص من الفضلات فيها ، لا يتيح فرصاً كثيرة لميكروبات التيفوئيد ، لكي تشق طريقها إلى مصادر المياه أو الطعام . وتتاح الفرصة لحدوث وباء عن طريق الماء ، فقط في حالة شخص مصاب يعيش في مدينة يوجد بها خلل في أجهزة تصريف الفضلات ، والمجارى ، وموارد المياه .

أما في بلدان المناطق الحارة التي ينتشر فيها توالد الذباب ، وفي مناطق البلدان المتخلفة حيث قد يكون النهر هو مورد الماء ومصب الفضلات معاً ، فإن الخطر يكون أكثر شدة . ففي هذه الحالات تكون هناك حاجة إلى الوقاية ، ويتم هذا عادة عن طريق « التطعيم Vaccination » .

ويتكون طعم التيفوئيد من جراثيم معلقة في سائل حافظ . وعندما يحقن الطعم ، فإنه يدفع أنسجة الإنسان الذي تلقى الطعم ، لإنتاج المواد المضادة التي توفر بعض المناعة ضد حمى التيفوئيد . وفي العادة فإن الطعوم المضادة للباراتيفوئيد Paratyphoid تعطى في نفس الوقت .

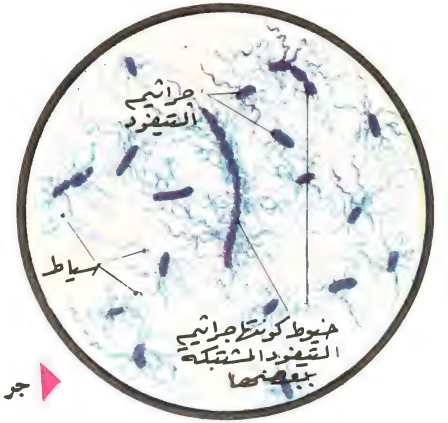
الحميات الباراتيفوئيدية

يعرف من الحميات الباراتيفوئيدية ثلاثة أنواع ، تشبه التيفوئيد للدرجة التي يصعب معها التفريق بينها بدون مساعدة من بكتريولوجي خبير (إحصائى في الجراثيم) . إلا أن مسار المرض في الحميات الباراتيفوئيدية في العادة أقل حدة عن مسار حمى التيفوئيد . وكل منها يحدث بسبب نوع مختلف من الجراثيم ، بالرغم من أن الجميع من مجموعة « إبرثيلا تيفي » .

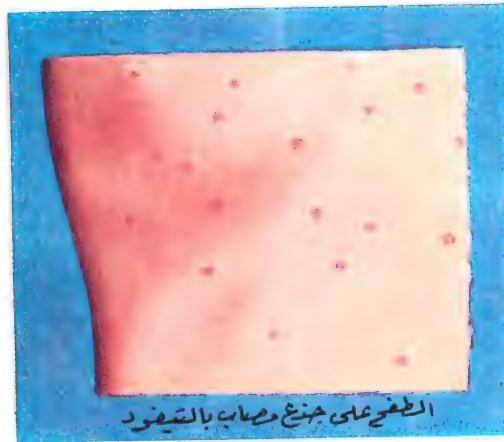
وتنتشر هجمات الباراتيفوئيد في بعض البلدان الأوروبية مثل بريطانيا ، ويعود سببها في الغالب إلى المأكولات الملوثة .

كانت ماري مالون Mary Mallon طاهية ، وكانت بهذه الصفة لعنة من اللعنات ، ليس - كما يمكن أن يتبادر إلى الذهن - لأنها كانت طاهية ، ولكن - ولم يكن يعود ذلك إلى خطأ منها - لأنها كانت قد أصيبت بحمى التيفوئيد Typhoid Fever من قبل . وبالرغم من أنه كان يظهر أن ماري قد شفيت تماماً من مرضها الخطير ، إلا أن جراثيم التيفوئيد استمرت في النمو في جسمها ، وبذلك كانت ماري تنشر - فيما تبقى من عمرها - قليلاً من هذه الجراثيم حولها حيثما ذهبت . لقد كانت ماري في الحقيقة « حاملة لميكروب التيفوئيد » .

وفيما بين عام ١٩٠١ ، حين أصيبت ماري بالتيفوئيد ، وعام ١٩٠٧ حين عمات طاهية في أربعة منازل مختلفة ، نشرت العدوى بين بعض أعضاء كل أسرة منها ، مما أدى إلى حدوث وفيات أحياناً . ولقد أدخلت ماري المستشفى قسراً عنها لبعض الوقت ، حيث قل أذاها ، ولكنها لسوء الحظ هربت ، وحصلت على وظيفة طاهية في مستشفى آخر ، كان هذه المرة في نيويورك . وهناك كانت تطهى الطعام للأطباء والمرضات ، ومرة ثانية أدت جهودها المتأثرة إلى انتشار التيفوئيد . ومن المستحيل الآن أن نتأكد على وجه الدقة من عدد حالات التيفوئيد التي كانت ماري مسؤولة عنها ، ولكنها ربما كانت حوالى ٢٠٠٠ حالة . وليس من الغريب أن ماري أصبحت « البطلة » التي تروى عنها أكثر قصص الفكاهة الطبية ، وأنها خلدت في تاريخ الطب تحت اسم « ماري التيفوئيد » .



جراثيم التيفوئيد تحت الميكروسكوب (مكبرة ٢٠٠٠ مرة).



الطفح على جبهة مصاب بالتيفوئيد

المرض

تظل نوبة Attack من نوبات حمى التيفوئيد - إذا كانت من غير مضاعفات - موجودة ، لمدة حوالى أربعة أسابيع . ولما كان المرض خطيراً ، فإن مريض التيفوئيد يكون في الغالب عليلاً حقاً . ومريض التيفوئيد يصابون دائماً تقريباً بارتفاع في درجة الحرارة وبصداع . أما أوجاع البطن فشائعة ومصحوبة بإسهال Diarrhoea أو إمساك Constipation . ويظهر الطفح Rash المميز الوردى اللون بين اليوم السابع والعاشر من المرض . وتتميز الدوخة Drowsiness والضعف الأسبوعين الثاني والثالث من المرض ، إلا أنه في الأسبوع الرابع - في غياب المضاعفات - يبتدئ المريض في التحسن ، وسرعان ما يدخل في النعاهة بعد ذلك .

سبب انتشار التيفوئيد

إن الإصابة بحمى التيفوئيد هي نتيجة للعدوى بميكروب صغير ، يعرف الآن عامة باسم « إبرثيلا تيفي Eberthella Typhi » ، وقد اشتق الاسم من اسم طبيب ألماني مشهور اسمه كارل جوزيف إبرث Carl Joseph Eberth ، الذي فصل الجرثومة في عام ١٨٨٠ من الغدد البطينية للمرضى الذين ماتوا بالتيفوئيد . ويبلغ طول الميكروب ١ من ٢٥٠٠ من السنتيمتر ، وعرضه حوالى ١ من ٢٠ ألف من السنتيمتر . وبالرغم من حجمه الصغير ، فإن له عدداً كبيراً من السياط الشعرية التي يعوم بها .

ويوجد بالمرض بحمى التيفوئيد عدد كبير من ميكروبات التيفوئيد في كتل الأنسجة الليمفاوية في جدار أمعائه ، ومن هنا تدخل العديد من الجراثيم إلى محتويات الأمعاء ، ثم يتم إخراجها تبعاً لذلك في البراز Faeces . وبهذه الطريقة تجد جراثيم التيفوئيد طريقها إلى البراز ، فإذا لوث أى جزء من هذا البراز - المحتوى على العدوى - مصدراً ما ، فإن حدوث وباء تيفوئيد بعد ذلك يصبح شيئاً لا يمكن تجنبه تقريباً .

وفي بعض الأحيان يتم حمل جراثيم التيفوئيد مباشرة من براز المصاب بالتيفوئيد ، أو حامل ميكروب التيفوئيد ، عن طريق الأيدي التي لم تغسل ، أو عن طريق الذباب .

المواد العضوية

هب أن الإذاعة والصحف أذاعت يوما ما أن أحد العلماء قد صنع فأرا حيا باستعمال مواد كيميائية عادية فقط ، وتحيل مدى ذهول العالم لسماح مثل هذا الخبر ! وبالمثل ، فقد أحدث كيميائيو القرن التاسع عشر للناس في زمانهم دهشة مماثلة . فقبل قرن من ذلك الوقت ، كان قد اكتشف أن المركبات الكيميائية يمكن تقسيمها إلى نوعين : مركبات عضوية Organic وغير عضوية Inorganic . فالمركبات غير العضوية هي تلك التي تكون كل الأملاح ، وأما المركبات العضوية ، فهي من ناحية أخرى ، توجد فقط في الكائنات الحية . فكل « الكائنات العضوية Organisms » من المملكتين النباتية والحيوانية تتكون من هذه المركبات الكيميائية العضوية . وهذه التفرقة بين العضوي وغير العضوي لا تزال صحيحة حتى اليوم ، أما في القرن الثامن عشر ، فقد كان يعتقد أن المركبات العضوية قد « وهبت الحياة » للكائنات الحية .

وقد أعلن برزيليوس Berzelius ، وهو كيميائي سويدي عظيم في ذلك العصر ، أن المركبات العضوية لا تتكون إلا عن طريق «قوة حيوية» غامضة موجودة في الكائنات الحية ، وأنه في مقدور الكيميائيين أن ينتجوا المواد غير العضوية في معاملهم ، ولكن أحدا لن يستطيع أن ينتج مادة عضوية .

وقد دحضت نظرية « القوة الحيوية Vital Force » هذه في عام ١٨٢٨ ، على يد الكيميائي الألماني « فولر Wöhler » ، حين أعلن قائلا : « لا بد أن أخبركم أنني أستطيع تحضير اليوريا Urea من غير الاستعانة بكلوة حيوان ، سواء كان إنسانا أوكلها » . واليوريا مادة عضوية توجد في «البول Urine » ، وقد قام فولر بتحضيرها من سلفات النشادر ، وملح سيانات البوتاسيوم ، وكلاهما يمكن إنتاجهما من مصادر معدنية (غير عضوية) . وقد أطلقت أبناء هذا الاكتشاف العنان لكثير من المشاعر في عالم العلوم ، وانفتح مجال الكيمياء



الكيميائي الألماني فريدريك فولر ١٨٠٠ - ١٨٨٢ .

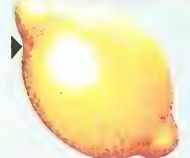
العضوية الواسع على مصراعيه أمام التقصي والدراسة والبحث . وسرعان ما تبع ذلك تحضير مواد عضوية أخرى : ففي سنة ١٨٣٥ قام ليبج Liebig بتخليق الأسيتالدهايد Acetaldehyde ، وفي عام ١٨٣٥ أنتج كانيزارو Cannizzaro الكحول البنزلي Benzyl Alcohol ، وحصل برثيلوت Berthelot في ١٨٥٤ على الدهون Fats . ولكن ذلك كله كان مجرد البداية ، فقد تم في الوقت الحاضر تحضير أكثر من مليون مادة عضوية مخلقة (صناعيا) في المعامل !

ماهي المادة العضوية؟

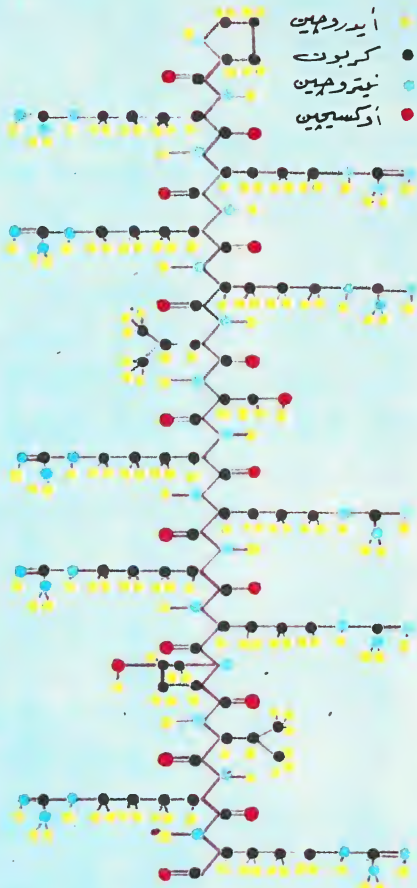
من المعلوم الآن أن المواد العضوية لها صفة واحدة مشتركة : فكلها تحتوي على الكربون . ويظهر ذلك من حقيقة أنها كلها تنتج ثاني أكسيد الكربون حين تحرق . وتحتوي معظم المواد العضوية على أكثر من ذرة واحدة من الكربون . ولذرات الكربون Carbon Atoms خاصية عجيبة ، ألا وهي قابليتها للاشتباك مع بعضها في سلاسل طويلة وحلقات ، وهذه الخاصية هي التي تؤدي إلى اتساع المجال أمام المواد العضوية . ويمكن لهذه السلاسل أن تختلف في الطول من ذرتين أو ثلاث حتى آلاف الذرات (انظر الرسم الموجود إلى اليسار) . وتحتوي كلها تقريبا على الأيدروجين ، كما تحتوي العديد منها على النيتروجين والأكسجين . ويمكن أن تدخل عناصر كثيرة أخرى في القائمة ، وعلى سبيل المثال ، فإن اللون الأحمر في الدم يعود إلى وجود الحديد على هيئة جزيء

بعض المواد العضوية

حاصل السيتريك "الليمونيك" = ك ي ه ، وهو حمض عضوي طبيعي في الليمون ، وهو مادة صلبة بيضاء تشبه السكر عند ١٥٣ درجة مئوية



المسكر ونه ك ي ه هو الكحول الرئيسي لسكر القصب ، وهو مادة صلبة لائون لا تنصهر عند هوى ١٨٤ درجة مئوية



سلسلة من الذرات تمثل جزءا من جزيء لمادة عضوية ، هي الألبومين .

عضوى معقد ، ورغم أن مادتين عضويتين يمكن أن يحتويوا على نفس العدد من كل نوع من الذرات ، إلا أن هذه الذرات يمكن ترتيبها في أحيانا كثيرة بطرق متعددة . وكل ترتيب للذرات يمكن أن يؤدي إلى مادة عضوية منفصلة ، لها خواص مختلفة عن المادة المصنوعة من نفس الذرات المرتبة بطريقة مختلفة . والشاذ عن هذه القاعدة هو الكربونات ، والسيانيد ، وثاني أكسيد الكربون ، فهذه تحتوى فقط على ذرة كربون واحدة . ولما كانت هذه المواد لا تتكون سلاسل من الكربون ، فهي تعتبر عادة مواد غير عضوية . واليوم فإن دراسة المنتجات « الطبيعية » قد أصبحت مهما جدا . فهي مواد عضوية طبيعية ، بعكس المواد التي يمكن أن تنتج صناعيا فقط . وبدراسة خواص هذه المواد ، يمكن أن يدرك الأطباء وعلماء الحياة كيف تعمل أجسامنا .

مواد البلاستيك

من أهم التطبيقات الصناعية للكيمياء العضوية ، إنتاج أنواع البلاستيك Plastics ، ذلك أن كل البلاستيك والألياف الصناعية التي صنعها الإنسان والتي تدخل في الاستعمالات اليومية ، تتكون من جزيئات عضوية

كبيرة . وقد اكتشف الكيميائيون حديثا كيف يجعلون جزيئات عديدة صغيرة ترتبط ببعضها بعضا (تتجمع) ، لكي تكون الجزيئات الكبيرة التي تكون البلاستيكات المختلفة . وقد كان البلاستيك الهش Brittle Bakelite أول نتاج هذه البلاستيكات الحديثة ، والتي يمكن اليوم أن نجعلها نقوم تقريبا بكل أنواع الأعمال .



البرولين مادة عضوية بسيطة

ينتمى كل من المسكر ونه والنشا إلى مجموعة المركبات العنصرية التي تسمى المواد الكربوهيدراتية والتي تتضمن الصمغ والسكريات أيضا .

قطعة من النشا توجد على هيئة جسيمات واضحة في هبوط الصمغ وفي البطاطس .



برتلوميو وكوليوني

يكن مقيداً بما تفرضه واجبات الولاء والإخلاص . فلما كان عام ١٤٣٠ ، انضم كوليوني إلى صفوف القائد العام لجيوش البندقية ، ثم شهد العام التالي وهو ينتقل مباشرة إلى خدمة البنادقة أنفسهم . ولقد ظل السنوات العشر التالية وهو يقاتل لحسابهم ، حتى اكتسب صيتاً ذائعاً وشهرة مستفيضة ، كما خدم حيناً تحت إمرة فرنسيسكو سفورزا Francesco Sforza ، الذي ربما عد أعظم قادة المرتزقة على الإطلاق . وفي عام ١٤٤٢ ، طالب كوليوني بأجر كان من حقه ، فلما أبوا عليه ما أراد ، قرر الانضمام إلى فيليپو ماريافيسكونتي حاكم ميلانو . لكن لم تمض أعوام قلائل حتى زج به الدوق فجأة في السجن ، حيث بقي حبيساً إلى أن توفي الدوق في عام ١٤٤٧ . ولم يلبث أهل ميلانو أن أعلنوا أنفسهم جمهورية ، وعقدوا على فرنسيسكو سفورزا قيادة جيوشهم ، فانضم إليه كوليوني مرة أخرى .

وفي عام ١٤٤٨ عاد كوليوني إلى خدمة البنادقة . وإلى هذا الحد فإن تاريخ حياته يبدو أنه كان سلسلة طويلة من التغير والتقلب ، فهو يقاتل أول الأمر إلى جانب «البندقية» ، ثم لا يلبث أن يقاتل ضدها ، وهو تارة مع سفورزا ، ثم تارة أخرى مع

الجانب المناوئ له . ولكنه مالئ في عام ١٤٣٥ أن عين قائداً عاماً لجيوش البندقية ، وقد ظل يشغل هذا المنصب حتى وفاته .

وفي عام ١٤٥٣ استولى الأتراك على مدينة القسطنطينية Constantinople ، ودعا البابا نيقولا الخامس Pope Nicholas V إلى القيام بحملة صليبية ، ولكن نداءاته قوبلت بالتجاهل من جانب أمراء إيطاليا . وفي عام ١٤٦٨ دعا البابا پول الثاني Pope Paul II مرة ثانية أمراء العالم المسيحي إلى شهر السلاح ، وعين كوليوني قائداً عاماً لحملة صليبية . بيد أن هذه الخطط الطنانة لم تثمر شيئاً ، وبقي كوليوني في مقره بقلعة ملاپاجا Malapaga إلى أن توفي عام ١٤٧٥ .

أخلاقه وطباعه

كان الكثيرون من الحكام الأقوياء في إيطاليا على عهود القرن الخامس عشر ، قساة لا يعرفون الرحمة ، وإن أحبوا مع ذلك مظاهر الجلال ، وكانوا يستأجرون أعظم الفنانين ، وأكابر أهل العلم لكي يعملوا لحسابهم . وقد شغف كوليوني بجمع أرباب العقل والذكاء من حوله . وكان يحب المناقشات في شئون الفلسفة ، والفلك ، والدين ، رغم أنه لم يكن يهتم بالقراءة والاطلاع في هذه المجالات . وكان صارماً في فرضه للنظام والانضباط ، حتى ليقال إن الجنود المنخرطين تحت لوائه ظلوا مؤتلفين مدى ١٤ عاماً بسلطان اسمه وحده .

وقد ترك كوليوني بموجب وصيته مائة ألف دوكانية Ducats (عملة ذهبية) إلى جمهورية البندقية ، للمساعدة في الحرب ضد الأتراك ، ولكن أهل البندقية استولوا على أكثر من هذا القدر كثيراً ، وصادروا معظم الممتلكات التي تركها لزوجته وأطفاله . كما أنه ترك مالا لإنشاء مؤسسة خيرية Luogo Pio في مدينة برجامو ، ومنح أرضاً للفتيات اللاتي في سن الزواج ، لتكون بمثابة دواة لمن Dowry وذلك تشجيعاً منه على الزواج . وفي مقابل هذا ، طلب في وصيته أن يعمل مجلس الشيوخ في البندقية على إقامة تمثال له من البرونز ، ينصب في ميدان سان مارك . بيد أنه لم يسمح بإقامة تماثيل في هذا الميدان ، ولكن مجلس الشيوخ عمل فعلاً على صنع التمثال ، ولا يزال من الممكن رؤيته في ميدان سانتا جيوفاني إي پاولو



التمثال الهائل الحجم لبرتلوميو كوليوني في ميدان سانتا جيوفاني إي پاولو في مدينة البندقية . لقد تولى صنع القالب الشمعي للتمثال فيروتشيو (أستاذ ليوناردو دافينشي) ، وقام ليوباردى بسبك التمثال .

كانت إيطاليا في القرن الخامس عشر مكونة من عدد كبير من الدويلات المستقلة ، وكثير منها صغير إلى حد كبير ، يحكمها رجال أقوياء قساة القلوب ، أبعد عن كل رحمة ، يجرون على سنن الحكم الاستبدادي المطلق . وكان هؤلاء الرجال يستمدون أكبر العون والمساعدة ممن عرفوا باسم قادة المرتزقة Condottieri ، وهم جنود محترفون كانوا يجمعون شراذم الجنود المرتزقة Mercenary ، ويبيعون خدماتهم للحكام الاستبداديين . وكان آخر كبار هؤلاء القادة المرتزقة ، وأقلهم تجرداً من المبادئ الخلقية ، هو برتلوميو كوليوني Bartolomeo Colleoni .

وكانت أسرة كوليوني تنحدر من سلالة الجويلف Guelph ، ذوى النسب القديم في مدينة برجامو Bergamo الجبلية في شمال إيطاليا . وفي الوقت الذي ولد فيه

برتلوميو عام ١٤٠٠ ، لم يكن أبوه پوهو Puho (أو پاولو Paulo) من ذوى الثراء . ولكن عندما توفي جيانجاليازوفيسكونتي Giangaleazzo Visconti في عام ١٤٠٢ ، ترك عدة أوصياء على العرش لحكم ميلانو وغيرها من ممتلكاته ، بالنيابة عن أبنائه الصغار الثلاثة . وكان محتماً أن يبدأ هؤلاء الأوصياء في التناحر فيما بينهم من أجل السلطة ، وفي إبان الاضطراب الذي أعقب ذلك ، استولى پوهو كوليوني على قلعة تريزو Trezzo ، ونصب نفسه حاكماً للإقليم .

وبعد ذلك بقليل ، لقي مصرعه على أيدي أبناء عمومته ، وكان مصير أرملته أن زج بها في سجن القلعة . وقد استطاع برتلوميو الإفلات بشق النفس ، والتجأ إلى حمى ناظر مدرسة كان يعيش في منطقة المرتفعات المطلة على برجامو .

بداية تاريخ حياته الحربية

التحق برتلوميو حوالي عام ١٤١٦ بخدمة فيليپو أرسيللي Filippo Arcelli حاكم پياسنزا Piacenza كوصيف . وعندما لحقت الهزيمة بأرسيللي بعد ذلك بسنوات على يد فيليپو ماريافيسكونتي Filippo Maria Visconti ، لاذ برتلوميو بالهرب جنوباً إلى نابولي .

وكانت مملكة نابولي في حالة من الاضطراب المطبق في ذلك العهد ، تميزها المناقشات المريرة الناشئة في بيت أنجفين Angevin الحاكم . وقد ألحق كوليوني نفسه أولاً بخدمة براتشيو Braccioالملقب بكونت مونتوني Count Of Montone ،

وكان لا يعرف شيئاً عن كوليوني ، فوضعه بين شبان لم يكونوا يزيدون إلا قليلاً عن مرتبة خدم الاسطبلات ، وهكذا ترك براتشيو وانضم إلى البارون كالدورا Baron Caldora ، الذي جعله قائداً لكوكبة قوامها ٣٥ من الفرسان . وفي خلال الفترة التي خدم فيها كوليوني تحت إمرة كالدورا ، تجلت لأول مرة صفاته كجندى . وقد برهن على بسالة ورباطة جأش في القتال لم يضارعهما سوى ذكائه . وبقي في خدمة كالدورا إلى ما بعد حصار بولونيا Bologna عام ١٤٢٩ بوقت قصير .

تاريخ حياة معتمد

قال الدوج داندولو Doge Dandolo في وصف كوليوني : « كان عقله كوشر اتجاه الرياح المتقلب . فهو مع فينيسيا Venice ، إلى أن يدور وينقلب على فينيسيا » . ويبدو لنا أنه شيء خارق للمألوف أن يغير إنسان انخيازه على وجه من التكرار ، لكن لا بد أن نذكر أن كوليوني كان مأجوراً لقيام بأعمال معينة ، ولم

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٥ مليما في ج.م.ع وليمرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصرين البريد

طابع الاهرام بجمهورية

سعر النسخة

ج.م.ع - ٢٠٠	ليبيا - ١٠٠	مليبي - ١٠٠	أبوظبي - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠
لبنان - ١	ل.س - ١٢٥	السعودية - ٢	عند - ٥	ريال - ٢
سوريا - ١٢٥	فلسا - ١٢٥	البحرين - ٢٠٠	البحرين - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠
الأردن - ١٢٥	فلسا - ١٢٥	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠
العراق - ١٢٥	فلسا - ١٢٥	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠
الكويت - ١٥٠	فلسا - ١٥٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠
البحرين - ٢٠٠	فلسا - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠
قطر - ٢٠٠	فلسا - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠
دبي - ٢٠٠	فلسا - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠	فلس - ٢٠٠

لوى

المواد الأولية الأكثر استخداما

الماء ، اللبن ، الدقيق بأنواعه ، البيض ، المواد الدهنية ، الملح ، السكر ، الخميرة ، الكاكاو ، البن ، الفانيلا ، العسل ، الكريز ، الروم ، النعناع ، الينسون ، الأناناس ، البرتقال ، الليمون ، الزبيب ، الكستناء ، المشمش ، الفواكه المحفوظة ، الفواكه المسكرة ، اللوز ، البندق ، جوز الهند ، الفستق ، البلح ، الصنوبر .

أنواع الكريمة

الكريمة الانجليزية : تخلط بالفانيلا أو البن أو الشوكولاته - الكريمة المنزلية الكريمة بالزبد : مع البن أو الفانيلا ... - الشانتيلي Chantilly - كريمة الفطائر - السابايون Sabayon - الكريمة المغلية بالشوكولاته - الكريمة الرغوية بالشوكولاته - الكريمة البافاروا Bavaroise

أنواع الجاتوه



هناك أنواع أخرى أضيفت إلى الأصناف الموضحة بالرسم مثل السافرين Savarin ، والبيتيفيه Pithiviers ، والجاتو الفستندي Visitandine ، وسانت أونوريه Saint-Honoré .

وفي الرسم المقابل أنواع أخرى .

— باباز (بالروم) : Baba :

— ميل فوي Mille-feuilles — فطيرة

محشوة بالشوكولاته أو البن Choux et éclairs

— فطيرة الترتاليت Tartelette —

فطيرة المشمش - الروشي Rocher — الميرانج

— Meringues — الشكلمة Macaron —

لسان القط — Langue de chat — الماسپان

Massepain

الحلوى

— البتي فور Pâtis Fours (بالبلح

أو البندق ...) — البرالين Pralines :

— الفوندان Fondants — الفواكه المحففة

Candis — المارون جلاسيه Marrons

Glacés — الكاراميل Caramels

مشروبات مختلطة

الشوكولاته : وتجهز سواء من الكاكاو أو من قوالب الشوكولاته بعد تذويبها في قليل من الماء . ثم توضع على النار لمدة خمس دقائق ، ويضاف إليها اللبن بالقدر المناسب . — القهوة والشاي وغيرهما من المغليات ، وفيما يلي وصف لبعضها وبيان تأثيراتها المختلفة : البابونج والتبليو (تأثير مهدئ) ، النعناع (تأثير هاضم) ، الجينيانا (تأثير فاتح للشهية) ، ورق البرتقال (تأثير مهدئ) ، بذور الكريز (تأثير ملين للبول) . ويمكن أن نذكر أيضا الجروج Groggs ، وهو مشروب معرق يتكون من خليط من الكحول ، والسكر ، والليمون ، والماء الساخن في درجة الغليان . مشروبات مثلجة : لبن معطر ، عصير فواكه ، قهوة مثلجة ، سنجريا (مشروب أسباني يصنع من النبيذ الأحمر والسكر والبرتقال والليمون) ، بانش ويصنع أساسا من الروم والسكر ، ويشرب مثلجا .

زخرفة الجاتوه



تستخدم المواد الآتية في زخرفة قطع الجاتو : السكر ، الكريمة ، الكريمة المحفوظة ، الشوكولاته ، الباستيليا بأنواعها Pastilles ، الفواكه المحفوظة ، النوجة ، السكر المحروق .

مضخة لسكرية الطازجة

العمليات التي يقوم بها صانع الفطائر

الإنضاج على حمام مائي : أى بوساطة الماء الساخن ، وليس على النار مباشرة . التغطية بالسكر : أى يضع على الجاتو مقادير من السكر أو الشوكولاته السائلة . الخلط : وهي عملية خلط المواد الأولية معا بالعناية اللازمة . النقع : وضع المادة المطلوبة في سائل مثل الليمون ، أو اللبن ، أو غيرها لتتشبع به . المزج : وهو إضافة مادة جديدة إلى وصفة جاهزة بحيث تمتزج معها المادة مزجا تاما . الحقن : تحريك مادة أو أكثر بقصد زيادة حجمها ، والحصول على خليط متجانس . إزالة القالب : وهو إخراج الجاتو من القالب الذي أنضج فيه . التسييك : الإنضاج ببطء على نار هادئة . التخفيف : بإضافة سائل .

تسليح إناء الثلج : إحاطته بالثلج المفتت المخلوط بالملح الخشن . التماسك على الثلج : تحريك مزيج حركة سريعة بوساطة ملعقة مبططة أثناء وضع الإناء المحتوي عليها فوق الثلج المفتت . التصعيد : استعمال مضرب لخفق بياض البيض أو صفاره أو الكريمة الطازجة لجعلها ذات قوام رغوي .

إطفاء السكر المحروق (الكراملة) : سكب قليل من الماء المغلي (الساخن) على الوصفة لمنعها من التجمد ، مع ملاحظة البخار الذي يتصاعد عندئذ بشدة .

بعض النصائح لعمل فطائر جيدة

— لا تضع دقيقا أكثر من اللازم لفرد العجينة — بل تؤخذ كميات قليلة من أصل الكمية الموزونة لوصفة . — لتمام الكريمة الإنجليزية المضروبة ، توضع بسرعة في زجاجة باردة ، ثم ترج جيدا .

- المسكة بوديكا .
- مبانى روما في العصر الإمبراطوري .
- المتنوعات الكبرى .
- الطرق في أوروبا .
- المسح .
- تاريخ الهند الصينية .
- ليوناردو دافنشي مهندس " الجزء الأول " .
- حمى التيفوئيد - المواد العضوية .
- بارتلوميو كوليو .

- كاتيلينا .
- الحمامات في روما القديمة .
- فنلند .
- حيوانات منطقة القطب الجنوبي .
- ليوناردو دافنشي مهندس " الجزء الثاني " .
- المنافسات بين فرنسا وأسبانيا في إيطاليا .
- كيف تلثم الجروح ما هو السعال الديكي ؟ .
- ريتشارد أركرايت .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan 1971 TRADEXIM SA - Genève autorisation pour l'édition arabe الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

حلى

- عند تسخين الشوكولاته ، يضاف إليها بضع نقط من خلاصة القهوة لتأكيد مذاقها .
- لإنجاح استعمال السكر في حالة تغطية فطائر البيت فور ، يضاف دائماً قليل من الخل ، مع ملاحظة عدم تحريك الوصفة . وإذا حدث بالرغم من ذلك أنها لم تنجح ، فلا يجب إلقاؤها ، ولكن يمكن تركها تحترق لتصبح كراملة ، ثم تطفأ النار ، وعندئذ يضاف إليها اللبن فنحصل من ذلك على شراب لذيذ .

المثلجات

كانت إيطاليا أول من عرف المثلجات ، فقد ظهرت لأول مرة في توسكانيا Tuscany في أوائل القرن السادس عشر على الأرجح . وقد اكتسب صناع المثلجات في إيطاليا مهارة عظيمة في هذه الصناعة الفنية الجديدة ، وسافر عدد منهم إلى الخارج قاصدين البلاد الأوروبية الكبيرة . وكان من بين هؤلاء فرانسيسكو پروكوبيو Francesco Procopio الصقلي ، الذى افتتح في باريس (١٦٨٦) مؤسسة لا تزال موجودة حتى اليوم ، وهى مقهى پروكوب الشهير ، حيث كانت تقدم المثلجات الشهية . هذا وهناك نوعان من المثلجات :

المثلجات الفعلية : وهى ذات القوام المتاسك والمصنوعة من الكريمة الإنجليزية المعطرة بالقانيليا أو البن أو الفواكه ، وكذلك السوربيه Sorbets الذى يصنع من شراب الفواكه المضاف إليه قليل من السكر ، ثم يجمد في التلجات . وهذه المثلجات عدة مسميات مختلفة حسب شكلها ، والمواد التى دخلت في صنعها ، فهناك الكريمة المثلجة ، والكاساتا ، والخمرطات النابولييتينية (من نابولي) ، والقهوة الليجية (من ليج) ، والبارفيه Parfaits ، والميستير Mystères .



مثلجات فردية

الحلى المميزة للمنطقة الإيطالية



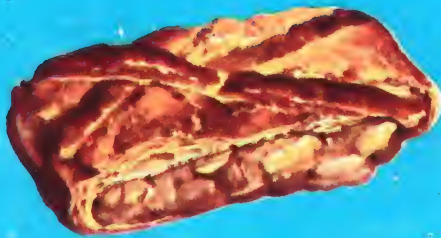
بانetton "إيطالية الأصل"



شوربون نابولييتان



نزهيا



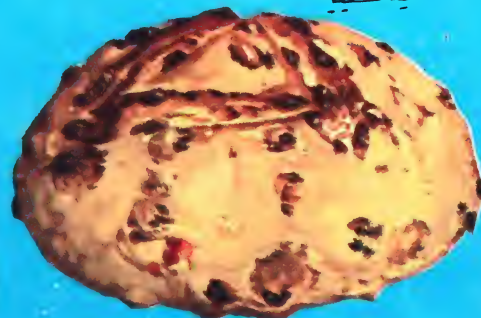
بشرددل



ميناسيه



جئاتره شليج بالفونزان



جئاتره بالزجيب



جئاتره ميرجى



شكامة



فواكه من عجينة اللوز أو دماسيان



بريوش كوردنا أو بورديليز

٧٠

السنة الثانية ١٩٧٥/٧/٢٧
تصدر كل خميس

المعرفة



ح

A. Fectin

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

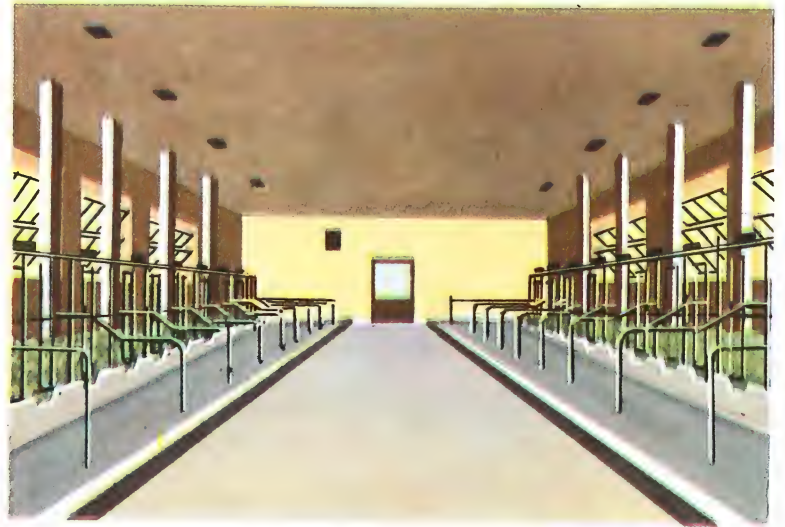
الدكتور محمد فتواد إبراهيم	رئيسا	شفيق ذهني
الدكتور بيطرس بطرس عيسى	أعضاء	طوسون أنطا
الدكتور حسين فتووي		محمد ركاب
الدكتورة سعاد ماهر		محمود مسعود
الدكتور محمد جمال الدين الفتدي		سكرتير التحرير : السيرة / عصمت محمد أحمد

ح - حيوان

كان اهتمام الإنسان في فجر النهضة مقصورا على تربية الحيوان . ويمكن القول ، بمزيد من الدقة ، إن الحضارة بدأت منذ اللحظة التي كلف فيها الإنسان عن أن يكون مجرد صياد ليصبح راعيا . وبدلا من أن يحصل على غذائه باستخدام الأسلحة الخشنة كلما عضه الجوع بنابه ، فكر في اصطلياد حيوانات أكثر وداعة نسييا ، لكي يربيه ، ويضمن بذلك غذاء مستديما (الحوم والألبان) ، وجلودا وغيرها من الإنتاج الحيواني (العظام والصوف إلى غير ذلك) .

من ذلك نجد أن تربية الحيوان فن موغل في القدم ظل دون تغيير طيلة عدة قرون . والواقع أن تربية الحيوان في بعض البلاد المتأخرة لا يزال حتى يومنا هذا يجري بوسائل مشابهة لما كان يتبع في العصور القديمة . وحتى في البلاد الأكثر تحضرا ، والأكثر تطورا من الناحية الفنية ، نجد أن هذه التربية كانت حتى عشر سنوات مضت من الأنشطة البسيطة ، إذ كان الأمر يقتصر على مجرد إيواء الحيوانات في أماكن غير مجهزة التجهيز المناسب ، وعلى وضع أكوام من الحشائش أو التبن أمامها .

ومنذ ذلك الوقت حدثت تغييرات عديدة . فالتربية في الوقت الحاضر تجري طبقا للطرق الصناعية الفنية ، وعلاوة على ذلك فقد أصبحت موضوع دراسة علمية



▲ منظر من الداخل لحظيرة حديثة مزودة بالتجهيز أت الملائمة

بحثة يعكف عليها علماء وإخصائيون .

ومن هنا نشأت تربية الحيوان Zootechny ، وهي تنظيم حديث يطبق أحدث ما وصلت إليه الانتصارات العلمية على الأنشطة البشرية القديمة .

ماهية تربية الحيوان وأهدافها

إن كلمة Zootechny معناها فن تربية الحيوان . والكلمة في معناها الحديث تشمل مجموعة المعارف العلمية والفنية الخاصة بالحيوان .

ومن جهة كونه علما ، فهو فرع من فروع علم الأحياء Biology ، الذي يختص بتحسين سلالات الحيوانات المنزلية ، ودراسة النواحي الغذائية والصحية الخاصة بها . ومن جهة كونه فنا ، فهو يطبق النتائج التي تتوصل إليها تلك الدراسة على تربية الحيوانات المنزلية واستغلالها بالطريقة المثلى .

هذا وإذا كانت مساحة الكوكب الذي نعيش فوقه وموارده الطبيعية ثابتة لا تتغير ، فإن عدد سكانه يتزايد يوما بعد آخر باطراد يدعو إلى القلق . وإذا نحن

قنا بتربية العدد الذي كان يربي في القرن التاسع عشر من الحيوانات ، وأنتج كل منها نفس كمية اللحوم ، فلا شك أن لإجمالي الناتج لا يمكن أن يكفي لتغذية مجموع البشر . ونفس الشيء في حالة إنتاج اللبن ، فإذا ظل عدد الأبقار المدرة له ومقدار إنتاجها اليومي كما كان في القرن الماضي ، فإنه لا يكاد يكفي احتياجات ربع سكان الكرة الأرضية . وينطبق هذا التقدير على باقي أصناف الإنتاج الحيواني كالزبد ، والجبن ، والبيض ، والصوف ، والجلود . فضلا عن ذلك فإن « طاقة العمل » التي تمثلها الحيوانات التي كانت تربي منذ قرن ، تصبح في الوقت الحاضر متجمدة وعاطلة ، وذلك لأن العمل الآلي أخذ يحل محل العمل الحيواني بنسبة متزايدة ، بسبب تفوقه في الكفاءة ، وزيادة العائد منه على المستوى الاقتصادي .

ولكي يتمكن الإنسان من مواجهة الاحتياجات المتزايدة في هذا المجال ، فإنه وجد نفسه مضطرا لتعبئة جميع القوى التي في إمكانه ، فالأمر في الواقع لا يعدو أن يكون حربا ، حربا ضد الجوع .

ولكسب هذه الحرب ، عكف العلماء والفنيون على تحسين الإنتاج الحيواني كما ونوعا . فبينما يقوم الإخصائي الزراعي بمواصلة دراسة الوسائل الجديدة التي تمكن من زيادة إنتاج التربة للأعلاف ، يقوم الإخصائي الحيواني بدراسة الوسائل التي تمكن من استخدام هذه الأعلاف للحصول على النتائج المرغوب فيها .

ومن جهة أخرى فإن هذه التحسينات ، من الوجهة الاقتصادية ، يجب أن تتم بالطريقة المثلى وبدون مبالغة في التكاليف ، بحيث تصبح أسعار المنتجات الغذائية في حدود القدرة الشرائية للمستهلك . فإذا تمكنا مثلا من أن نجعل دجاجة تبيض عشر بيضات يوميا ، فإن ذلك يكون عملا مستحبا ؛ ولكن إذا كان التوصل إلى هذه النتيجة يكلفنا خمسة جنين ، فإن معنى ذلك أن البيضة الواحدة ستكلف حوالى خمسين قرشا ، وبدهى أن بيضة بهذا السعر لا يمكن أن تجد لها العديد من المشترين .

العوامل الوراثية والعوامل التي تحددها البيئة

إن الحيوانات هي الأخرى يختلف كل فرد منها عن الآخر اختلافا شديدا ، فلكي نحصل على أنواع جيدة باطراد ، يغدو لزاما أن نبحث عن أسباب هذا الاختلاف . لنأخذ مثلا الأبقار المدرة لبن . إن بعضها يمكنه أن يدر ٣٠ لترا من اللبن في اليوم ، في حين أن بعضها الآخر لا يدر أكثر من ١٥ لترا . وقد دلت أبحاث علم تربية الحيوان على أن هذا التباين في الإنتاج يرجع إلى سببين : الأول عوامل الوراثة ، والثاني العوامل التي تحددها البيئة .

والعوامل الوراثية هي تلك التي تنتقل إلى الحيوان عن طريق الوراثة ، وهي قد تختص بالصفات الظاهرية (كلون الجلد وطول القرون . . .) ، أو بعض القدرات الخاصة (كالقوة العضلية وسهولة الانقياد . . .) ، أو القدرة على وفرة لإدرار اللبن ، وهو ما يهمننا بالأكثر . غير أن هذه الصفات الوراثية لا تظهر دائما في الحقيقة ، فقد يحدث ألا يجد الحيوان الظروف التي تساعد على إبراز هذه القدرات (مثل كمية الغذاء الذي يتناوله ، والحالة الصحية للحظيرة ، وحالته الصحية) ، وهذه الظروف هي ما نسميه « بالعوامل البيئية » Environmental Factors ، وهي عوامل تؤثر على نمو الحيوان ، وتؤدي إما إلى تحسين قدراته الطبيعية وإما إضعافها . وهذا هو السبب الذي يجعل إحدى الأبقار تدر ٣٠ لترا من اللبن في اليوم ، في حين أن بقرة أخرى من نفس السلالة ونفس السن لا تدر سوى ١٥ لترا . إن الأبوبين قد أورثاها القدرة على إدرار هذا القدر من اللبن ، ولكن ظروف البيئة التي تعيشان فيها ، قد عاقت إحداها عن إبراز قدرتها بالكامل .

والأهداف الأساسية لعلم تربية الحيوان هي تنمية العوامل الوراثية Genetic Factors ، وكذلك العوامل البيئية على السواء ، للحصول على أحسن الحيوانات . فالأهداف إذن هي تحسين السلالة ، وتهيئة الظروف البيئية المثلى للحيوان ، وأخيرا إمداده دائما بالغذاء المناسب .



كاتيلينا يصغى إلى اتهامات شيشرون الدامغة .

وهنا تصل إلى كاتيلينا أنباء مزعجة من روما، تلك هي أن المتآمرين هناك، الذين كان يتوقع أن يبعثوا إليه بالإمدادات العسكرية، قد حكم عليهم بالإعدام. وهنا أصبح موقفه فجأة يدعو إلى اليأس، فكيف يستطيع أن يواجه جيوش الجمهورية بتلك الشرذمة التي لا يتعدى قوامها ٣٠٠٠ رجل.

لم يعد أمام كاتيلينا سوى مخرج واحد، وهو أن يفر من مواجهة جيوش الجمهورية، ويلجأ إلى بلاد الغال فيأ وراء الألب، وهناك يطلب المعونة من اللوبروجين Allobroges الذين كانوا أعداء لروما.

ولكن هذه الخطة كان مصيرها الفشل هي الأخرى. فما أن وصل كاتيلينا إلى بيستويا Pistoie (بالقرب من فلورنسا Florence) برفقة أنصاره القليلي العدد، حتى وجد فرقا رومانية تسد عليه الطريق.

وقد أسقط في يد كاتيلينا، ولم يستطع أن يختار بين التسليم أو القتال، وأخيراً فضل المخاطرة بالاشتباك المسلح. فقامت الفرق الرومانية بالهجوم، وقابلتهم قوات كاتيلينا بعنف بالغ. كان كاتيلينا يتصدر قواته، ويتنقل بين مختلف المواقع التي كان الأمر يقتضى وجوده فيها، يشجع الجنود المنهكين، ويستبدل بالجرحي جنوداً جدد، ويشترك بنفسه في القتال ببسالة وجرأة. إلا أن قواته لم تستطع الصمود أمام جيش الجمهورية القوي، فاضطرت للاستسلام. غير أن واحداً منهم لم يحاول الفرار. كان الجميع يواجهون الموت في شجاعة، وعندما أدرك كاتيلينا أنه لم يعد هناك أمل، اندفع في وسط أشد المعارك عنفاً، حيث سقط مصاباً بجرح مميت، وقد لقي أعوانه حتفهم معه حتى آخر رجل منهم.

لقد فشلت مؤامرة كاتيلينا فشلاً تاماً، ولكنها أبرزت حقيقتين هامتين: الأولى، أن إصلاحات سولا لم يكن لها من نتيجة سوى أنها زادت من حدة الخلاف بين النبلاء الرومان وعامة الشعب. والثانية، أن هذا الخلاف قد ساعد على قيام المؤامرات التي يجرها بعض الرجال من ضعاف النفوس، الأمر الذي عرض حياة الجمهورية نفسها للخطر.

« إلى متى يا كاتيلينا ستظل مستغلاً لصبرنا؟ إلى متى ستظل مطلقاً العنان لجبروتك؟ ألا ترى أننا نعرف أسرار مؤامرتك؟ أي كاتيلينا، كان يجب علينا أن نحكم عليك بالموت منذ زمن طويل، وأن نلحق بك الشقاء الذي تسعى لإلحاقه بنا ».

بهذه العبارات بدأ شيشرون Cicero مرافعة الادعاء أمام السناتو ضد لوكيوس سرجيوس كاتيلينا Lucius Sergius Catilina. وقد ظل أعضاء السناتو مأخوذين وهم لا يتصورون أن الجمهورية الرومانية يمكن أن يحقق بها مثل هذا الخطر الجسيم.

كان شيشرون هو الوحيد في روما الذي لم يخالجه أى شك في هذا الصدد: فهو يعرف عن مصادر موثوق بها أن كاتيلينا يدبر مؤامرة ضد الجمهورية، فظل يوالى تحرياته في حماس، محاولاً دفع كاتيلينا إلى الرحيل من تلقاء نفسه، وتخليص المدينة منه ومن أعوانه المتآمرين معه.

لم يجد المتهم من الحجج المقنعة ما يدفع به التهمة عن نفسه أمام الاتهامات المحددة التي كالمها له القنصل. فما من أحد من أعضاء السناتو كان يجروء على الشك فيما يقوله شيشرون، وعلى ذلك أعلن المجلس أن كاتيلينا هو عدو الجمهورية، وكان على كاتيلينا إزاء ذلك أن يقرر مغادرة روما إلى الأبد.

كان ذلك يجري في يوم ٨ نوفمبر من عام ٦٣ ق.م في معبد جوبيتر Jupiter Stator.

المؤامرة

أدت الإصلاحات التي قام بها سولا Sulla إلى تعزيز نفوذ النبلاء، ولكن حدث بعد وفاته في عام ٧٨ ق.م أن حزب الشعب، وقد أراد الاشتراك في حكومة الجمهورية، اندفع في صراع عنيف مع حزب النبلاء.

إن مثل هذه المعارضة تستخدم أولئك الذين يرغبون في الوصول إلى مراكز السلطة بأى ثمن، وكان على رأس هؤلاء أحد النبلاء الشبان، اتصف بالذكاء، ولكنه كان مجرداً من لواذع الضمير، ذلك هو لوكيوس سرجيوس كاتيلينا.

وفي عام ٦٣ ق.م، كان كاتيلينا يشعر بثقله في أنه سيحصل على تأييد غالبية الشعب، فأخذ يسعى ليتم انتخابه لأعلى المناصب القيادية في الجمهورية: كان يطمع في منصب القنصل. غير أن محاولته فشلت، وفاز بالمنصب أحد المحامين المشهورين وهو «رجل جديد»، كان ذلك هو ماركوس توليوس شيشرون Marcus Tullius Cicero.

ولكن كاتيلينا لم يكن ليقبل هذا الفشل، فقرر أن يحصل على بغيته بالقوة، فاتفق مع جماعة من الأصدقاء، وأخذوا يدبرون مؤامرة تهدف لإسقاط حكومة روما.

غير أن أحد المتآمرين أفشى أسرار المؤامرة، ووصلت أنبأؤها إلى آذان القنصل شيشرون الذي كان في ذلك الوقت في مركز يسمح له بإنقاذ الجمهورية مما يدبر لها.

وقد تم القبض على المتآمرين الذين بقوا في روما بعد إدانة كاتيلينا، وبعد محاكمة سريعة حكم عليهم بالإعدام، ونفذ فهم الحكم شنقاً في سجن مامرتين Mamertine. وعندما خرج القنصل من السجن بعد تنفيذ الحكم، توجه إلى الساحة العامة واكتفى بأن قال: «لقد عاشوا».

سجن مامرتين وقد حول إلى كنيسة، ويوجد الآن في كنيسة سان جوزيف دي متوزيه.



تدبير جديد

إذا كانت المؤامرة قد

فشلت، فإن كاتيلينا لم يقبل

الإقرار بالهزيمة، فغادر روما

إلى إتروريا، حيث كان بعض أصدقائه المخلصين قد جمعوا جيشاً صغيراً. وقد اعتمد كاتيلينا اعتماداً شديداً على تأييد هذه الحفنة من المواليين له، بعد أن وعدهم بالثروات الطائلة، والمراكز السامية إذا ما تحقق له النصر.



▲ رسم قطاعي يبين منظر البهو وحمام السباحة في حمامات كاراكالا . لاحظ فخامة الزخرفة، والرغام، والجص، والنافورات، والتماثيل.

الرومان يقيمون مبان كاملة لالشيء إلا لتكون حمامات ؟ كيف كانت تبني تلك الحمامات ، وكيف كان يجري تشغيل تجهيزاتها العديدة ؟ كيف كان الرومان يقضون أوقاتهم فيها ؟ إننا سنعتمد في إجاباتنا على هذه التساؤلات جميعها على ما أمكن العثور عليه بداخلها من آثار ، وعلى الصور والمخطوطات الخاصة بتلك الحقبة من الزمن .

كيف كان المواطن الروماني يقضي يومه

كان المواطن الروماني لا يخصص إلا القليل من وقته لأغراض الزينة الشخصية مهما كان ثراؤه ، ومهما كانت درجة أناقته . كان يأوى إلى فراشه بكامل ملابسه تقريبا ، وبمجرد أن ينهض من الفراش ، فإنه يكون مستعدا للخروج . وفي كافة أرجاء مدينة بومبي Pompeii ، لم يعثر على حوض استحمام إلا في

خلفت لنا حضارة الرومان ، الكثير من الإنشاءات المعمارية العظيمة ، التي تشهد على قوة روما وعظمتها ، فكانت جدران المباني تتكون من كتل ضخمة من الحجارة ، والقنوات تمتد على أطوال بعيدة ، فضلا عن المعابد الفخمة ، والمقابر ، والحمامات ، وساحات الألعاب ، والمسارح الضخمة ، وأقواس النصر ، والكبارى ، والطرق .

ومن بين هذه المنشآت ما يصعب علينا الآن تحديد جميع الأغراض التي كانت تستخدم فيها ، إذ أننا لا نستطيع أن نتخيل الطريقة التي بنيت بها ، ولا نوع الحياة التي كانت تجري بين جدرانها ، ذلك لأن طراز تلك المباني طراز لم يعد معروفا في وقتنا الحاضر . وهذا النوع من المنشآت التي نشير إليها هو الحمامات الرومانية Roman Baths . وهناك عدد من التساؤلات في هذا الصدد منها : لماذا كان

الحمامات في روما القديمة

الأشغال في أيام الرومان كانت تنجز في أوقات مبكرة عنها في أيامنا الحاضرة . كان النصف الأول من النهار طويلا ، ولذلك كان على الجميع أن ينجزوا خلاله كل ما كان عليهم إنجازهم من أعمال ، في حين كانت فترة ما بعد الظهر تماثل فترة المساء التي تعودنا عليها اليوم ، فكانوا يقضونها في الراحة واللهو . وذلك هو السبب في أن المسرحيات في المسارح ، والألعاب في الساحات المخصصة لها كانت تبدأ بعد الظهر ، وفي أن الرومان في العهد الإمبراطوري كانوا يقضون تلك الفترة عادة في الحمامات ، كما تمضيها نحن اليوم في الأندية أو في دور السينما . وكانوا بعد أن يقضوا فترة الصباح في الإشراف على العبيد الذين يؤدون لهم أعمالهم ، أو يراجعون حساباتهم مع المكلفين بها منهم ، أو يؤدون مهام مناصبهم الرسمية ، أو يقومون بالأعمال التجارية في البازليكا Basilica ، أو يناقشون المسائل السياسية في ساحة السوق Forum ، كانوا يذهبون إلى الحمامات في فترة ما بعد الظهر . وهناك ، علاوة على الاستحمام والقيام بالتمارين الرياضية ، كانوا يقضون الساعات الطوال في تبادل الأحاديث والمناقشات السياسية ، والفلسفية ، والأدبية ، والفنية ، وكذلك في تبادل الملح . والرومان بمواظبتهم على الذهاب إلى الحمامات ، حتى في أشد أوقات حضارتهم خلاعة وفسادا ، كانوا يحافظون على معنى المثل القديم القائل بأن « العقل السليم في الجسم السليم » *Mens sana in corpore sano* .

ضخامة منشآت الحمامات

كانت مباني الحمامات الرومانية من الضخامة والسعة ، بحيث إنها كانت تستطيع أن تستوعب الآلاف من المتردين عليها في وقت واحد ، وكانت تشتمل على المطاعم ، وحواليت الحلالة ، وبيع العطور ، والعقاقير . وفضلا عن ذلك ، فقد كانت بها حدائق غناء تنتشر في أرجائها النافورات والزهور ، وتتخللها ممرات مسقوفة للمشى ، هذا علاوة على المكتبات وقاعات الاجتماعات . وقد عثر في روما تحت الحمامات الضخمة التي أنشأها كاراكالا Caracalla على شبكة كاملة من الممرات السفلى ، وهي من الاتساع بحيث يمكن لعربتين أن يسيرا فيها جنباً إلى جنب ، وبها ميادين واسعة تستطيع العربات أن تستدير فيها . وفي أرضية الحمامات كانت توجد فتحات (طاقات) تستخدم في تحميل قوافل العربات التي تقف تحتها في الممرات السفلى بالبياضات المتسخة ، لنقلها إلى المغسلة ، وكذلك تفريغ حمولات تلك العربات من البياضات النظيفة المخصصة للحمامات . وبهذه الطريقة كانت الحمامات تمون بكل مايلزمها من مهمات الغسل والنظافة ، وكذلك بالأخشاب اللازمة لتسخين المياه ، وبذلك لا يضطرون لنقل كل هذه المهمات خلال القاعات العلوية الفخمة المكتظة برواد الحمامات .



لقد كانت حمامات روما الكبيرة تشغل مساحات شاسعة قد تصل إلى ٣٠ فداناً .

منزل واحد . وإذا كان الصابون لم يكن قد عرف بعد ، فإن أي فرد يرغب في الاغتسال ، كان يكتفي بأن يغمر يديه ووجهه في الماء البارد .

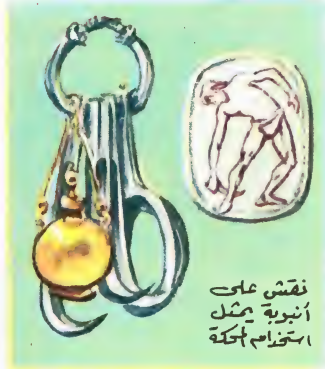
ومع ذلك ، فلا يجب أن نظن أن الرومان لم يكونوا يهتمون كثيرا بشئون النظافة الشخصية ، إذ الواقع هو العكس ، لأنهم كانوا يخصصون وقتا آخر من اليوم للاستحمام ، وللرياضة البدنية ، والعناية بالجسم . وكانوا يفضلون تخصيص الساعات الوسطى من فترة بعد الظهر لهذه الأغراض ، ولذا فإن اهتمامهم بها كان يفوق اهتمامنا .

لم تكن توجد في ذلك العصر وسائل تكفل الحصول على الإضاءة الصناعية ، ولذلك فقد كانوا يستغلون ساعات النهار لأقصى حد ، فكان الجميع ، غنيهم وفقيرهم ، سيدا كان أو عبدا ، يستيقظون مع الفجر ، ويخرجون فوراً إلى أعمالهم ، وكان ذلك يستتبع أن يناموا مبكرين في المساء . ويتضح من ذلك أن جميع



▲ الكاليداريوم ، حجرة مخصصة للحمامات الساخنة والتدليك والاختزال

(٥) الكاليداريوم Calidarium — وهو الجزء الرئيسي في المبنى ، عبارة عن حجرة كبيرة جيدة الإضاءة ، يقصدها الزوار بعد فراغهم من صالة الألعاب لدهان أجسامهم ، والاختزال ، وتجفيف أبدانهم . ▲ المحكة وزجاجة الزيت ولقد كانوا يستخدمون زيوتا خاصة ليدهنوا بها أجسامهم ، ثم حكها بألة خاصة كانت تسمى « ستريجلس Strigils » . وكان العبيد أو غيرهم من الأجراء هم الذين يقومون عادة بتأدية هذه المهمة . وكانت المياه الساخنة جداً تنطلق من نافورة خاصة ، حيث كان الزوار يغتسلون منها بعناية . وفي الحمامات الرومانية الكبيرة ، كان الكاليداريوم يشتمل كذلك على حوض للسباحة يملأ بمياه شديدة السخونة .



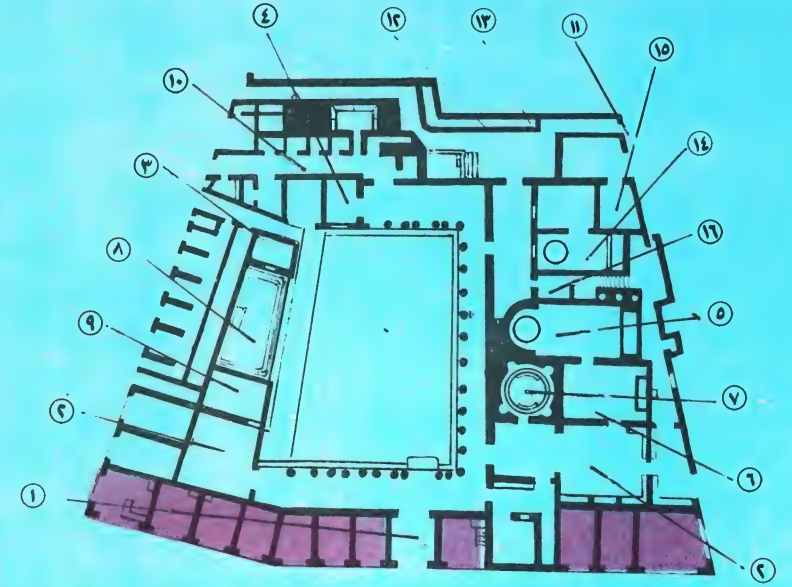
نقش على
أنبرية يمثل
استخدام المحكة

(٦) التبيداريوم Tepidarium — وهو حجرة درجة حرارتها أقل ارتفاعاً (من اللاتينية tepidus بمعنى دافئ) ، وكان الزوار يقضون بها فترة من الوقت في درجة حرارة أقل من سابقتها ، استعداداً للانتقال إلى الحمام البارد . (٧) الفريجيداريوم Frigidarium — بعد أن يكون الجسم قد تعرض للدرجات الحرارة العالية فتفتحت مسامه ، ينتقل المستحمون إلى الفريجيداريوم ليغمروا أجسامهم في مياه حوض السباحة الباردة . وهذا التغير في درجة الحرارة التي يتعرض لها الجسم ، من الساخن إلى البارد ، له تأثير منعش على الدورة الدموية ، وكان هو العامل الرئيسي في الفوائد الصحية التي كان يحصل عليها المستحمون . (٨) حمام السباحة .

(٩) خزانات صغيرة إضافية لا يزيد عمقها على متر واحد ، ومن المحتمل أنها كانت مخصصة للشخصيات البارزة . وقد كان الإمبراطور هادريان يحب زيارة الحمامات العامة ، وإن كان يفضل أن يختلط بجميع الزوار الآخرين . (١٠) حمامات إضافية مستقلة . (١١) مدخل الجزء المخصص للسيدات . (١٢ ، ١٣ ، ١٤) الأبوديتريوم والتبيداريوم والكاليداريوم الخاصة بجناح السيدات . (١٥) حجرات الانتظار .

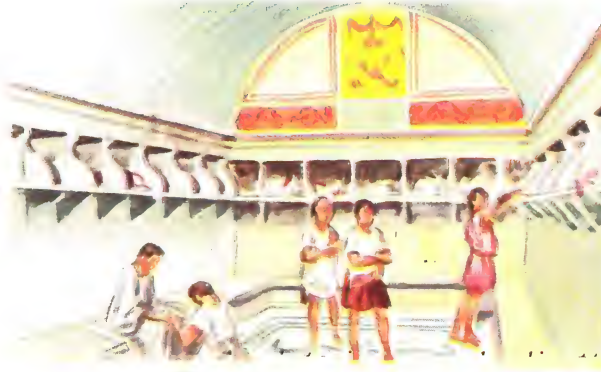
(١٦) الهيبوكوسيس Hypocaust — وهي حجرة كان يوجد بها عدد من العبيد يقومون بتغذية النيران بالوقود ، لتسخين المياه والحجرات . وكانت تمتد تحت أرضيات الحجرات المختلفة شبكة من المداخل يبلغ عمقها قرابة المترين ، وقد فيها كتل الوقود ، وبذلك يمكن تسخين الحجرات التي فوقها من خلال أرضياتها . وهذه الطريقة كانت النيران تمر أسفل الأحواض والخزانات التي كانت تحتوي على المياه الساخنة . وكان الهواء الساخن المتصاعد من تلك المداخل يمر خلال شبكة من الأنابيب المصنوعة من الطين ، تمتد خلف طبقة البياض ، ثم يخرج من خلال السقف ، بعد أن يكون قد دفاً الجدران .

الوصف التخطيطي للحمامات العامة في رومي



تعتبر حمامات مدينة رومي ذات حجم متوسط ، إذا هي قورنت بحمامات روما ، ولكنها كانت تشتمل على جميع الأقسام المعتادة في مثل تلك المنشآت ، ولذا يمكن أن نعتمد على وصفها في مقالنا هذا .

(١) المدخل العام للحمامات (إلى الجزء الخاص بالرجال) .



▲ الأبوديتريوم ، وهي حجرة الانتظار وخلع الملابس

(٢) الأبوديتريوم Apodyterium — وهو عبارة عن مجموعة حجرات مخصصة لخلع الملابس التي كانت توضع على أرفف مقسمة إلى خانات في مستوى الرأس . ولما كان من الصعب إغلاقها ، فإنهم كانوا يتركون بالحجرة أحد العبيد لحراستها .

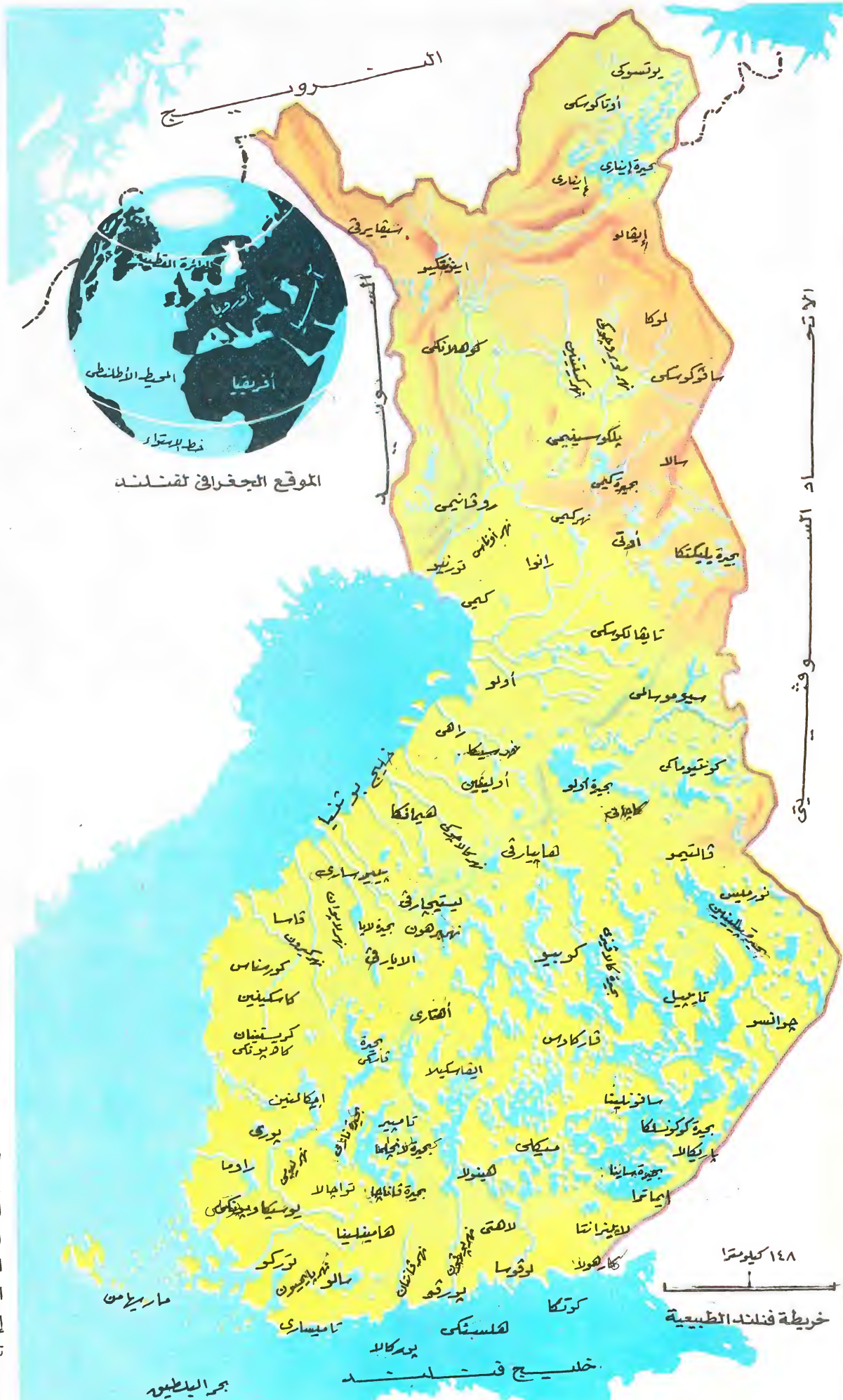


▲ السفيريتريوم ، وهو قاعة مخصصة للتمرنات الرياضية

(٣) السفيريتريوم Sphaeristerium — وهو صالة للألعاب ، حيث كان الرواد يتصارعون بعد أن يدهنوا أجسامهم بالزيت والشمع ، أو يتبارزون بالسيوف الخشبية ، أو يتسلون بلعب الكرة ، مثل لعبة التريجون Trigon والأرپاستم Arpastum . (٤) حجرات الانتظار للاعبين — وفي الحمامات الكبيرة ، كانت توجد أيضاً حجرات صغيرة ساخنة يطلق عليها اسم السوداتوريا Sudatoria (من اللاتينية Sudor بمعنى عرق) ، حيث كان يقصدها الرواد بعد الانتهاء من تمريناتهم الرياضية ، لكي يفرزوا المزيد من العرق .

فنلندا

كانت فنلند بصفة مستمرة منعزلة شيئا ما عن العالم الخارجي، وذلك بعكس الدول الإسكندنافية الأخرى. وهذه العزلة Isolation ترجع جزئيا إلى أن اللغة الفينية Finnish تختلف تماما عن لغات الأقطار الأخرى، وهي النرويج Norway، والسويد Sweden، وروسيا Russia. ولا تشبهها من اللغات الأوروبية إلا اللغة الإستونية Estonian. وربما كان هذان الشعبان اللذان هاجرا من وسط آسيا إلى أوروبا دون أن يفقدا صفاتهما المميزة، قد جاءا من وطن واحد. كما أن شعب اللاب Lapps الصغير الذي يحيا حياة بدوية ويسكن الأجزاء الشمالية من فنلند، ويهاجر إلى الساحل النرويجي في وقت معين كل عام، هو الآخر شعب مميز سلاويا عن بقية السكان. وهناك علاقات تجارية نشيطة بين فنلند وروسيا، نظرا لطول الحدود المشتركة بينهما، وذلك رغم الحروب التي نشبت بينهما عام ١٩٣٩، وبين عامي ١٩٤١-١٩٤٤. وتعتبر المواصلات السهلة بين هلسنكي Helsinki والسوق الاستهلاكية الكبيرة لينينجراد Leningrad على رأس خليج فنلند Gulf of Finland أمرا ذا أهمية خاصة. وتقع فنلند في شمالي أوروبا بين خطي عرض ٥٠° و ٧٠° شمالا. ولا يوجد مكان آخر في العالم يشبه فنلند من حيث عدد السكان الكبير، والاقتصاد المتقدم الذي يقع في مثل هذه العروض الشمالية. ويقع أكثر من ربع مساحة الدولة شمالي الدائرة القطبية الشمالية Arctic Circle. وتقع فنلند أيضا إلى الشرق من جبال سكنديناو، ومن ثم كان الشتاء طويلا وباردا، مثل شتاء شمالي روسيا. ويتكون النبات الطبيعي لفنلند من الغابات الصنوبرية (التوب Fir، واللاكس Larch، والراتنجية Spruce، والصنوبر Pine)، حيث إنها جزء من النطاق الغابي الكبير الذي يمتد من سكنديناو إلى شرقي سيبيريا، والذي يقع أيضا في أمريكا الشمالية، ولا تبلغ الأقطار التي تقع في نفس خطوط العرض مبلغ فنلند في التقدم الاقتصادي، ولا يسكنها سوى عدد أقل من السكان. حتى في النرويج والسويد لا يسكن معظم السكان إلا في خطوط عرض أدنى نحو الجنوب من خليج فنلند. أما خارج أوروبا، فالأقطار المناظرة على نفس خطوط العرض (مثل ألاسكا، وشمالي كندا، وشمالي سيبيريا)، لا يسكنها إلا عدد قليل من السكان، ولا تزرع منها إلا مساحات قليلة جدا. ورغم أن فنلند يغلب عليها السمول، ورغم أن الترسبات التي خلفتها التلاجات قد أمدت البلاد أساسا بالتربة الخصبة في بعض أنحائها، فإن حقائق الجغرافيا الطبيعية لا تقدم تفسيراً لكثرة السكان ومستوى معيشتهم المرتفع. فمصدر الثروة الطبيعية في فنلند هي غابات التنوب، وهي في هذا لا تختلف عن مثيلاتها في الاتحاد السوفيتي أو أمريكا الشمالية. وإنما يرجع الفضل إلى إرادة الفنلنديين في أن يستخلصوا مصادر رزقهم من تربة بلادهم الرقيقة، ومن بين برائن مناخها القاسي.



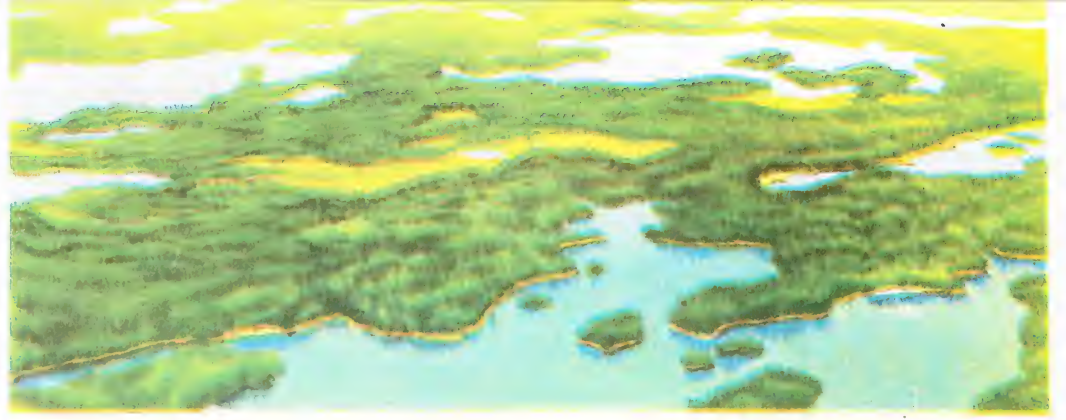
فنلند من الناحية الطبيعية

تكاد فنلند أن تكون سهلية تماماً ، والجزء الجبلي الوحيد فيها يقع في أقصى الشمال . والسهل عبارة عن أرض منبسطة هيئة التيجات تتكون من الصخور الصلبة القديمة . وقد تكون هذا السطح قبل حدوث الجليد بوقت طويل ، هذا الجليد الذي تكون في الزمن الرابع Quaternary ، على فترات تسمى بالفترات الجليدية ، خلال المليون سنة الأخيرة غير أن نشاط الجليد في التعرية كان مستوياً عن نشأة تفاصيل سطح الأرض الحالي ، ولا سيما البحيرات . ومن الممكن تتبع خط تقدم آخر للغطاءات الجليدية عبر سكنديناو ، إذ ترك ذلك رواسب وركاماته النهائية عبر البلاد . وتتكون هذه الرواسب من ركامات حقيقية في النرويج والسويد ، أما في فنلند فهي حافات كثيرة الانثناءات ترتفع إلى نحو ٣٠ متراً . وهذه الرواسب تعرف باسم الإسكرك Esker ، كونها مجاري المياه التي تكونت بذوبان الجليد ، والتي رسبت ما كان يحمله الجليد من رمال وحصى على حافة الغطاء الجليدي . وبعد ذوبان الغطاءات الجليدية ، بدأت أرض سكنديناو كلها في الارتفاع . وقد أدى هذا في فنلند إلى ظهور مساحات كبيرة من الرواسب البحرية الطينية والرملية ، والتي تكون تربة البلاد الخصبة .

المناخ

لا يوجد اختلاف في المناخ بين مكان وآخر في فنلند - حيث إنها جميعاً تتكون من سهل واحد - سوى انخفاض تدريجي في معدل درجة الحرارة في الشتاء من الجنوب إلى الشمال . وأفضل تعبير عن مناخ فنلند هو طول الفترة التي يغطي فيها الجليد خليج بوثنيا Bothnia ، وطول فصل الإنبات في الصيف ، عندما ترتفع درجة الحرارة على ٥ درجات مئوية .

ويبلغ طول فصل تجمد المياه في جنوبي فنلند نحو ٨٠ - ١٤٠ يوماً ، وتزداد هذه المدة شمالاً إلى ٢٢٠ - ٢٥٠ يوماً في بلاد اللاب الفنلندية . ويتجمد خليج بوثنيا تماماً شهرين تقريباً كل شتاء . وتتراوح المدة التي يغلّق الجليد فيها الموانئ من شهر واحد بالنسبة لراوما Rauma ، إلى خمسة أشهر ونصف في كيمي Kemi . وتتراوح طول فصل الإنبات الصيفي من نحو ١٧٥ يوماً في الساحل الجنوبي ، إلى ١٢٠ يوماً في لابلاند . ومتوسط المطر في فنلند نحو ٦٢٥ ملمتراً في السنة .



المنظر التقليدي في فنلند الوسطى ، سهل ترصعه البحيرات العديدة ، وتغطيه غابات الصنوبر والتنوب .

ومن الملامح الرئيسية لجنوبي فنلند هذا العدد الضخم من البحيرات . فهناك ٥٥٠٠٠ بحيرة ، ويغطي الماء ربع مساحة إقليم البحيرة ومركزه ميكل Mikkeli . وقد تكونت معظم هذه البحيرات من تفتت الصخر تحت وطأة الجليد ، وإزالته بفعل أنهار الجليد . كما أن الركامات الجليدية في بعض الأنحاء سدت الوهاد الخفيفة . والبحيرات ضحلة وليست مرتفعة عن سطح البحر ، بحيث يمكن أن تكون مصدراً للقوى الكهربائية .

المساحة : ٢٢٦,٧٠٠ كيلومتر مربع
(باستثناء المساحات التي سلمت أو أجرت للاتحاد السوفيتي)
السكان : ٤,٥٦٠,٠٠٠ نسمة (ديسمبر سنة ١٩٦٣)
العاصمة : هلسنكي Helsinki - سكانها نحو ٤٨٨,٠٠٠ نسمة
العملة : المارك الفنلندي (٩ مارك = ١ جنيه استرليني تقريباً)
الدستور : جمهورية ذات برلمان من مجلس واحد .
اللغات الرسمية : الفينية والسويدية .



منظر لمدينة هلسنكي

اقتصاد فنلند

يتكون النبات الطبيعي لمعظم فنلند من غابات التنوب ، فليس بالمستغرب إذن أن يكون الخشب وغيره من منتجات الغابات هو أهم عناصر اقتصاد البلاد ، ولا سيما في تجارة الصادرات . إنما الذي يدعو إلى الدهشة حقاً ، هو هذا المدى الذي وصل إليه قطع الغابات وتهية الأرض للزراعة ، ولا سيما في الشمال والغرب . وأهم منتجات فنلند هي الحشائش ، رغم أن الحبوب (ولا سيما الشيلم) وبنجر السكر تزرع كذلك . وعلى أية حال ، فإن كل الحاصلات تتعرض لخطر صقيع الربيع ، وتحدث خسارة كاملة للمحصول ، مثلما حدث في فنلند الوسطى عام ١٩٥٢ مرة كل أربعين عام . ومن ثم كانت تربية البقر الحلوب أهم بكثير من زراعة الأرض . وتوجد في البلاد صناعة كبيرة تعمل في تربية الماشية . ويعتبر الزبد أحد صادرات فنلند الصغرى . وتدخل أعمال الغابة ، باعتبارها مصدراً من مصادر دخل



نعويم كتل الخشب فوق نهر

معظم الفلاحين في حياتهم ، فالفلاح يقطع أشجار الغابة في الشتاء ، عندما لا يجد شيئاً آخر يمكنه أن يقوم به . ففي خلال هذا الفصل ، إما أن يقطع الفلاح بعض أشجاره ، وإما أن يعمل في إحدى مركبات الأخشاب الكبيرة ، وإما في الغابات الحكومية في شمالي فنلند . وتستخدم قوة الخيل أو الجرارات في جر كتل الأشجار المقطوعة إلى شواطئ الأنهار والبحيرات عندما يغطي الثلج الأرض ، حيث تبقى حتى بدء ذوبان الجليد في أوائل الصيف ، فتعوم أو تربط كتلها معاً ، وتلحق بقاطرة مائية تجرها إلى مصانع النشر وغيرها . ويستخرج من هذه الكتل ألواح الخشب ، والورق ، ولب الأشجار ، وكماويات السليولوز أيضاً . ويقدر ما يقطع من خشب كل عام بنحو ١٤٠٠ مليون قدم مكعبة .

التواردات

مواد خام ، سماد ، علف ماشية ، حبوب ، سلع مصنوعة .

الصادرات

أخشاب ، ومنتجات الغابات ، ورق ، لب الأشجار ، سليولوز ، زبد ، فراء ، سمن .



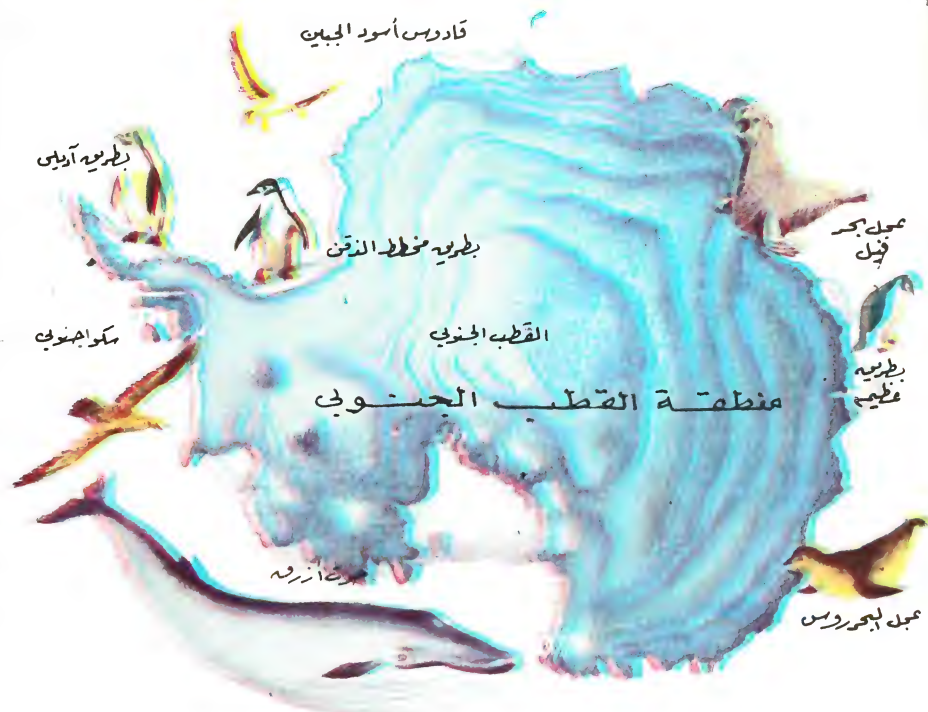
▲ طيور قادوس تخلق فوق أمواج بحر الجنوب التي تقذفها العواصف الباردة .

حيوانات منطقة القطب الجنوبي

البحارة أرواحا حارسة ، على أمل ألا يصيبهم أذى ، وأن اللعنة قد لحقت « بالبحار القديم » المذكور في شعر كوليردج Coleridge ، الذي أدلى بالاعتراف الرهيب : « لقد اصطدت بالقوس المتقاطعة طير القادوس » .

يوجد ثلاثة عشر نوعا مختلفاً من طيور القادوس Albatross ، أكبرها القادوس المتجول ، الذي يبلغ طول جناحيه حوالي ٤ أمتار ، تعيش جميعها حول حواف منطقة القطب الجنوبي ، وغالبا ما تتكاثر على الجزر الصغيرة ، وتحصل على غذائها دائما من البحر . وتعتبر القارة القطبية الجنوبية ، التي يتوسطها القطب الجنوبي ، أعظم منطقة في العالم لا تصلح لحياة الحيوان ، فهي مغطاة بطبقة جليدية كبيرة ، ولا توجد بها حيوانات برية على الإطلاق ، ماعدا القليل من الحشرات والكائنات الأخرى الدقيقة . ومع ذلك فالبحار حولها غنية جدا بالبلانكتون Plankton ، وهذه تعني الأنواع العديدة من الحيوانات البحرية الصغيرة التي تعيش في البحر ، والتي تجرف بوساطة تيارات المحيط المائية ، ويتكون أغلبها وأهمها من بعض أنواع براغيث البحر Shrimps الصغيرة المسماة (يوفانسيدس Euphansids) . وتعيش الحيوانات الأكبر الموجودة في البحر وحول شواطئ منطقة القطب الجنوبي جميعها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على تلك الكائنات الدقيقة . وبعض منها حيوانات بحرية فقط مثل الأسماك والحيتان ، وبعضها الآخر برمائيات Amphibious يقضي وقته أحيانا على البر وأحيانا في الماء ، وهذه تشمل طيور البطريق Penguin وبعض الطيور البحرية الأخرى ، وكذلك عجول البحر Seals ، وسبع الماء Sea Lion . وتعتبر طيور البطريق مثالا للحيوانات التي تتغذى على البلانكتون مباشرة . ويتغذى عجل البحر الأرقط Leopard Seal على طيور البطريق ، وتقترب عجول البحر الحيتان القاتلة المفترسة . وعلى ذلك يتغذى عجل البحر والحوت القاتل بطريقة غير مباشرة على البلانكتون . وأكبر الحيوانات جميعا ، مثل الحيتان الضخمة ، تعتبر آكلة مباشرة للبلانكتون .

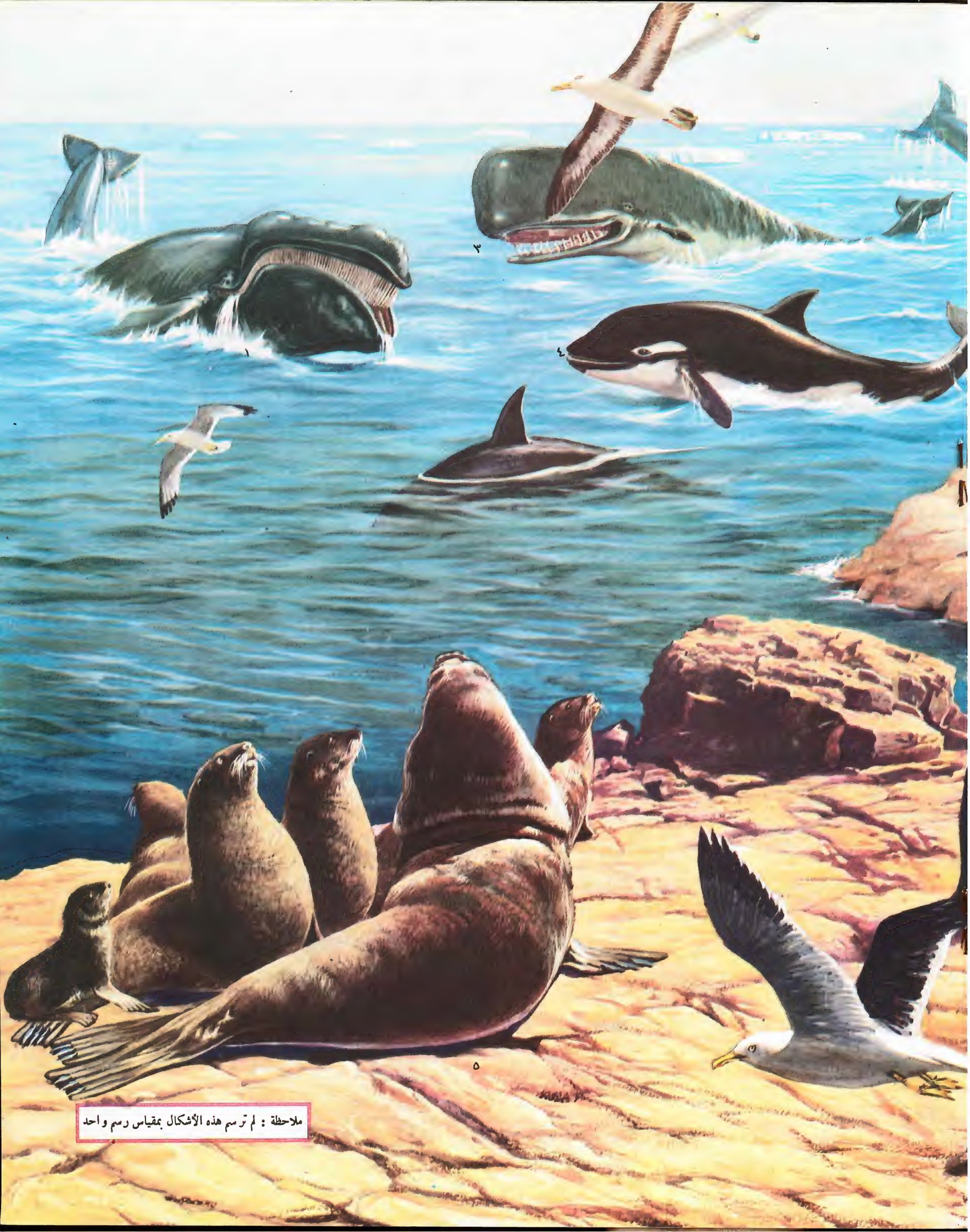
قبل شق قناة بناما ، كان على السفن التي تسير بين المحيط الأطلنطي والمحيط الهادى أن تدور حول مدينة كيب هورن ، أى أن تبحر جنوب ميناء كيب هورن التي توجد في أقصى بقعة من جنوب أمريكا . وكانت هذه المياه جرد خطيرة بالنسبة للملاحه السفن ، لأن جوها عاصف وبارد ، ويكتنفها الضباب دائما ، وكان بحارة السفن الذين يعتقدون في الخزعبلات يبحثون بعناية عن أية علامة قد يحتمل أن تجلب لهم حظا سعيداً ، وتبعد عنهم الخطر . وغالبا ما كانت سفنهم يتبعها ، يوما بعد يوم ، طيور كبيرة لونها بني وأبيض ، لا تهاب الرياح الشديدة ، وتطير بهدوء في الجو العاصف ، محررة بصعوبة أجنحتها الضخمة الممتدة . ومن العجيب أن يعتبرها





يعيش في جزر فوكلاند Falkland وفي جنوب أمريكا الجنوبية . (٦) عجل البحر الفيل
أكبر عجول البحر ، قد يزن الذكر ٣ أطنان . (٧) البطريق الملك . (٨) نورس البحر
أسود الرأس الپتاجوني . (٩) النورس الأسود الظهر الجنوبي . يشبه هذان النوعان من
النورس نوعاً موجوداً في البحار الشمالية . (١٠) الإسكوا الجنوبي Southern Skua
وهو يشبه نورس بني كبير ، ولكنه طائر يفترس ويتغذى عموماً على بيض وصغار الطيور
الأخرى . (١١) القادوس الأسود الجبين ، من أجمل طيور القادوس . (١٢) القادوس
المتجول ، أكبرهاور بما يكون أكثرها انتشاراً ، والتي سبق ذكرها . (١٣) طائر النو الضخم
(پترل Petrel) ، أكبر طيور النو جميعها ، والتي منها طائر كاسر العظام Fulmar البريطاني .

(١) الحوت الجنوبي أو الأسود الواضح - ينمو هذا الحوت حتى يبلغ طوله حوالي
١٦ متراً ، ويشبه حوت منطقة القطب الشمالي . (٢) الحوت الأزرق ، قد يبلغ طول
الحوت الأزرق ٣٣ متراً ، ويزن ما يزيد على ١٠٠ طن ، ومن المحتمل أن يكون أكبر
حيوان ظهر إلى الآن . وكلا الحوتين يتهددهما الانقراض من جراء مهنة صيد الحيتان .
(٣) حوت المنى Sperm Whale يعتبر هذا الحوت أكبر الحيتان المسننة ، ويتغذى
على حيوانات حبار الأسكويك Squids الكبيرة . (٤) الحوت القاتل ، حيوان
مفترس يعيش على السمك وعجول البحر والحيتان الأخرى . (٥) سيع البحر الپتاجوني
Patagonian Sea Lion ، أكبر عجول البحر ذات الأذان أو سيع الماء ،



ملاحظة : لم ترسم هذه الأشكال بمقياس رسم واحد

ليوناردو دافينشي مهندساً "الجزء الثانية"

ليوناردو - المجدد الداعي

إن دراسة مذكرات ليوناردو - وكانت تشتمل على حوالي ٥٠٠٠ صفحة - توحى بأنه أنتج تصميمات لآلات من كل نوع يمكن تصوره . ومن المحقق أنه اخترع فعلاً كثيراً من الآليات Mechanisms الجديدة في جوهرها ، ولكن يجب ألا يعزو إليه أحد الأصالة الكاملة في كل شيء يبدو أنه كان من اكتشافه . لقد كان صديقاً لرجال آخرين كانوا يجرون في نفس الوقت بحثاً في مجالات مماثلة ، ولعله قد أخذ عنهم كثيراً من آرائه . وهو يروى في مخطوطاته Manuscripts أنه حصل على معلومات من كل مصدر متاح - باستثناء المنجمين Astrologers ، الذين كان يعتبر أن ما لهم من حكمة يضارع الكيميائيين القدماء Alchemists . ولكنه كان يجري في العادة تحسينات على آلات موجودة فعلاً ، بطريقة من الطرق ، وذلك ما لم يكن قد اخترعها بنفسه .



اخترع ليوناردو وسائل عديدة يمكن استعمالها في تشكيل المعادن : للدرفلة Rolling والتطريق Hammering ، علاوة على الأفران لصهر المعادن . وأنفق ليوناردو كثيراً من الوقت على هذه الأعمال أثناء التحاقه بخدمة لودفيكو سفورزا . وتبين الصورة أحد الأفران التي اخترعها ليوناردو .

كان ليوناردو دافينشي رجلاً ذا مواهب متعددة : فإلى جانب عبقريته الفنية ، نجد أن مذكراته تشتمل بأنه كان كذلك رياضياً ، وكيميائياً ، وجيولوجياً . وعالمًا بالنبات ، وفلكياً ، وجغرافياً . وقد تقلد دهشتنا من مقدرته على متابعة اهتماماته العلمية ، إذا علمنا أن عدد الصور الزيتية Paintings التي يمكن أن تعزى إليه - على وجه اليقين - يبلغ حوالي ١٢ صورة فقط ، ولعله لم يرسم أكثر من ٢٥ صورة فحسب .

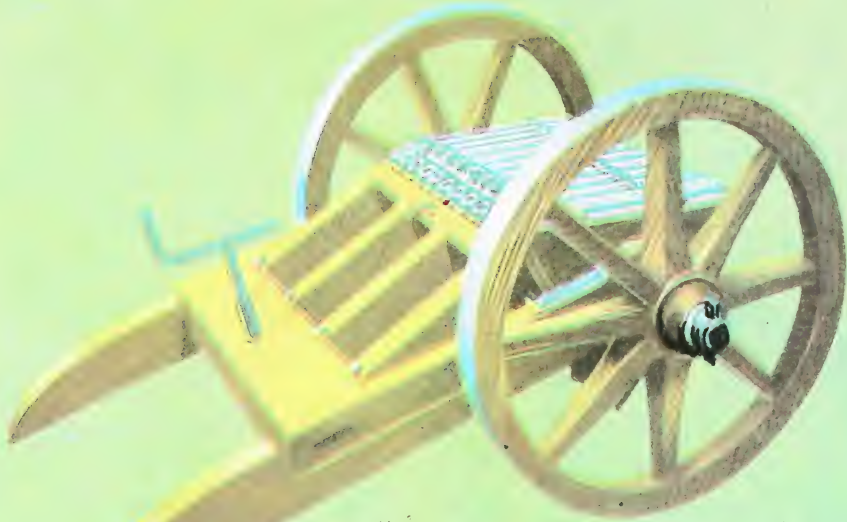
ولقد كانت الأسلحة الحربية إحدى اهتماماته الرئيسية . وقد يبدو ذلك غريباً إلى حد ما على رجل كان يعتبر الحرب « أسوأ جنون وحشي » ، ولكن ليوناردو يبرر اهتمامه بالآلات الحربية في مذكراته . فهو إذ يعترف بأن هناك فرقاً بين الحرب « الهجومية Offensive » والحرب « الدفاعية Defensive » ، فإنه يؤكد ضرورة الاستعداد للثانية كوسيلة وقائية ضد الأولى . ولقد لاحظ أنه « عندما محاصرنا الطغاة الطامعون ، فإنني أجد وسيلة للهجوم والدفاع ، حتى يمكن الاحتفاظ بجهة الطبيعة ، ألا وهي الحرية » .

ويمكن القول بأن معظم التطورات التي تميز الحرب العالمية الأولى عن الحروب السابقة ، كان قد تنبأ بها ليوناردو في تفصيل دقيق . فلقد رأى أن الدبابة Tank يمكن « أن تحمل محل الأفيال » . فيمكن تركيب منافع نارية فيها لنشر الرعب بين خيل الأعداء ، ويمكن وضع حملة البنادق Carabiniers داخلها لتفريق التجمعات . كذلك تكهن ليوناردو باستعمال الغازات السامة ، بل إنه أعطى صيغة Formula لصنعها ، ووصف كيفية استعمال قناع Mask للوقاية منها . وكانت الطائرة بالطبع إحدى اهتماماته الأساسية ، وهذه ستناقش فيما بعد . ولقد فكر أيضاً في الغواصة Submarine ، ولكنه لم يوضح كيف يمكن أن تعمل في حالة ما إذا وقعت هذه المعلومات في أيدي غير خيرة .

ومن المدهش حقاً أن الكثير من هذه الاختراعات لم يتحقق استعماله عملياً حتى حوالي عام ١٩٠٠ بعد وفاة ليوناردو ، ولكن ذلك كان مصير معظم أفكاره غير العادية - أن يستبعدا معاصروه Contemporaries . والغريب أن هؤلاء المعاصرين لم يكونوا يشعرون بالغربة من مواهبه ، بقدر شعورهم بالأسف على الوقت الذي أضاعه في دراساته العلمية ، وكان يمكن أن يقضيه في الرسم والتصوير . ولم يتحقق إلا منذ وقت قريب نسبياً مدى خطئهم ، وسوء تقديرهم .

منظر لقطاع لقلعة من تصميم ليوناردو . وهي تشتمل على ثلاثة خطوط دائرية للتحصين موصلة فيما بينها بممرات تحت الأرض . فإذا تغلب العدو على أحد الخطوط ، فإنه سينحصر في خندق ويتعرض لإطلاق النيران من الخط التالي .

كان ليوناردو مهتماً على وجه الخصوص بالمشاكل الحربية خلال فترتين من حياته : من ١٤٨٢ حتى ١٤٩٩ ، عندما كان يعمل في بلاط لودفيكو سفورزا ، حاكم ميلانو ، وفي ١٥٠٢ و ١٥٠٣ ، عندما كان مهندساً حروبياً ومستشاراً لسيزار بورچيا الذي اشتهر بسميته السيئة . ولقد كان من المرجح ألا يقهر مستخدموه لو أمكن استعمال كل تصميم من تصميماته .

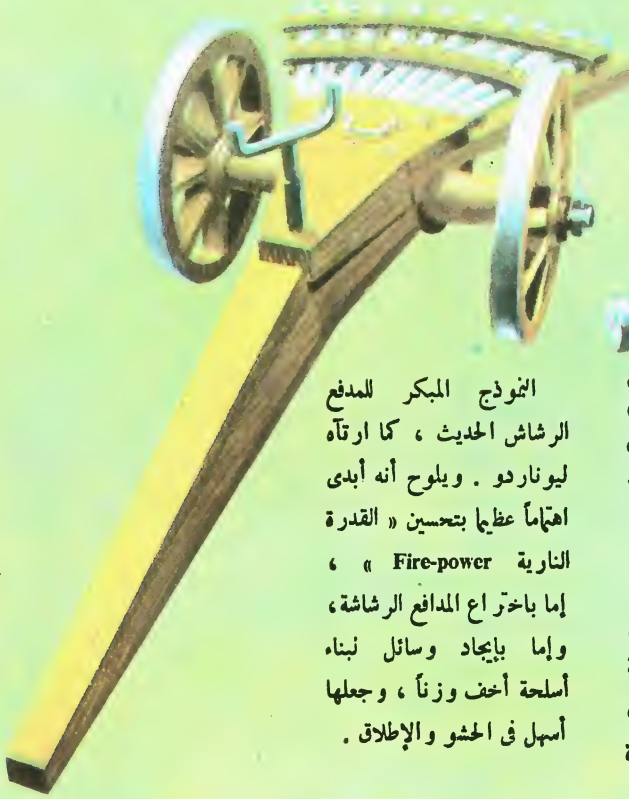


افتن ليوناردو بالمذفع الرشاش Machine-gun ، أو المذفع متعدد
المواسير Multi-barrelled Gun ، ورسم كثيراً من التصميمات
له ، وكان أغلبها على درجة كبيرة من التعقيد . ويوجد في
المذفع المبين هنا ثلاثة صفوف يحتوى كل منها على ١١ ماسورة

إطلاق . وبقدف النيران
من أحد الصفوف ،
تضبط المجموعة الثانية
في موضعها بتدوير
البدن المثلث الشكل
للسلاح . وعندئذ يمكن
حشو To Load المجموعة
الثالثة أثناء إطلاق نيران
المجموعة الثانية .



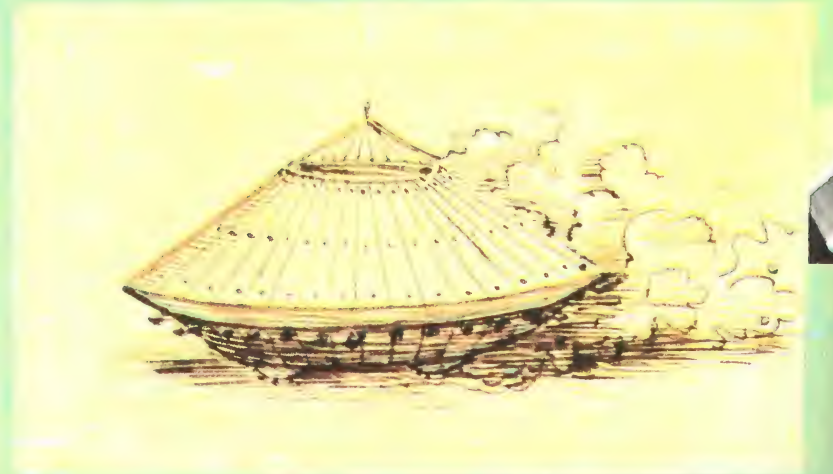
كان مدفع « الهاون » Mortar أحد أنواع المدافع العديدة التي اخترعها ليوناردو .
ويوضح كثير من رسومه ، كالرسم المبين هنا ، قذفاً جويًا كثيفاً بالقنابل . ولقد أجرى
دراسة تفصيلية لعمل المدافع والقذائف Ballistics .



النموذج المبكر للمدفع
الرشاش الحديث ، كما ارتآه
ليوناردو . ويلوح أنه أبدى
اهتماماً عظيماً بتحسين « القدرة
النارية Fire-power » ،
إما باختراع المدافع الرشاشة ،
وإما بإيجاد وسائل لبناء
أسلحة أخف وزناً ، وجعلها
أسهل في الحشو والإطلاق .

المدفع البخاري Steam-gun ، أو ما كان يسمى
Architronito الذي كان ليوناردو يعزوه إلى
أرشميدس . وكان هذا المدفع يشغل بالنفث البخاري
Steam Jet الموجود خلف قذيفة المدفع Cannon-ball .

عربة ليوناردو المدرعة ،
أو الدبابة . ويمكن مشاهدة
مواسير المدافع بارزة من
الجانب . وكانت العربة
يحركها رجال موجودون
داخلها ، يقومون بإدارة
مقابض مثبتة بالعجلات .



لم يكتف ليوناردو دافينشي بكتابة تعليمات عن سبائكة مواسير المدافع ، بما في ذلك
الأبعاد النسبية للأنواع المختلفة من الأسلحة ، بل اخترع كذلك الزناد Wheel-lock
لحشو المدفع من مؤخرته . وكانت الآلة التي اخترعها تتكون من لوح من البرونز
يدفع على مؤخرة المدفع ، عن طريق لولب يمكن تدويره ، وموصل - عن طريق
مجموعة من التروس - بالمقبض . ولم يتحقق الاستعمال العام لهذه الوسيلة إلا بعد
مضى بضع سنين .



المنافسات بين فرنسا وأسبانيا في إيطاليا



▲ إمبراطورية شارل الخامس وملكة فرنسا في القرن السادس عشر .



▲ صورة الملك فرنسيس الأول .

وكانت هذه المرة من الأسبان . واستطاع أن يفوز بنابولي ، ولكنه لم يلبث أن فقدتها ، بعد أن وقعت في أيدي الأسبان على الأثر ، وهكذا انسحب عائداً إلى فرنسا . بيد أن اهتمام الفرنسيين بإيطاليا قد عاد واستيقظ . فقد خلف شارل عام ١٤٩٨ الملك لويس الثاني عشر من أسرة أورليان ، وأعدت العدة للقيام بغزوة فرنسية أخرى . وفي هذه المرة وجه الهجوم إلى ميلانو ، التي كان لويس يأمل في أن يجعل من مطالب أسرة أورليان منها أمراً واقعاً . وفي موقعة نوفارا Novara عام ١٥٠٠ وقع لودوفيكو سفورزا في الأسر ، وأصبح لويس الثاني عشر دوق ميلانو Duke of Milan .

ولم يكتف بهذا ، بل صمم على تعزيز مطلبه حيال نابولي من جديد ، وقد وافق بموجب معاهدة جرانادا Granada عام ١٥٠٠ على اقتسام مملكة نابولي مع أسبانيا . ولكن فرنسا وأسبانيا لم يكن ممكناً قط أن تعيشا بسلام جنباً إلى جنب في إيطاليا . فقد دب الخصام بينهما ، ومرة أخرى طرد الفرنسيون من نابولي ، بعد انتصار الأسبان عليهم عند نهر جاريليانو Garigliano .

محاولة البابا إعادة التوازن

كانت الدولة الإيطالية الوحيدة التي أتبع لها أن تغتم فعلاً من هذه الصراعات هي البندقية Venice . فقد استطاعت عن طريق المساومة على منح تأييدها لأكبر المزايدين في مقابل الحصول على أراض جديدة — استطاعت أن تنجى بالتدريج حصياداً وافرأ من جراء الحروب ، حتى أصبحت الآن تهدد بالسيطرة على إيطاليا . كان الكل يحسدونها وينفسون عليها هذه المكانة . وفي عام ١٥٠٨ نظم البابا يوليوس الثاني حلف كامبري The League of Cambray ضدها ، وبعد ذلك بسنة هزمت جمهورية البندقية في معركة أنياديللو Agnadello .

ولم يلبث البابا يوليوس الثاني أن حول اهتمامه إلى المصدر الكبير الثاني لتهديد السلام في إيطاليا — أي الفرنسيين . فشكل في عام ١٥١١ الحلف المقدس لطردهم من إيطاليا . وقامت القوات الأسبانية والبندقية والبابوية بملاقاة الفرنسيين في موقعة رافينا Ravenna عام ١٥١٢ . وقد خرج الفرنسيون من المعركة منتصرين ، ولكن وفاة قائدهم جاستون دي فوا وضععتهم إلى حد كبير ، حتى لقد استطاعت قوات الحلف نتيجة لذلك طردهم من إيطاليا .

العدوان الأسباني وسيطرة أسبانيا

لقد هيا البابا يوليوس الثاني لإيطاليا فترة تلتقط فيها الأنفاس ، ولكن هذا كان كل شيء ، إذ قدر لإيطاليا ألا تتحرر بعد من الأجانب ومن التبر الأجنبي مدى قرون عديدة . إن إقصاء الفرنسيين وقهر البنادقة لم يكتسب إلا بمساعدة الأسبان ، وهكذا كان ذلك على حساب زيادة النفوذ الأسباني . وجاء جيل جديد من الملوك تربيع على عروش أوروبا . فقد خلف لويس في فرنسا الملك فرنسيس الأول ، وفي عام ١٥١٩ تم اختيار شارل الخامس عاهل أسبانيا وسليل أسرة هابسبرج إمبراطوراً للإمبراطورية الرومانية المقدسة . ولما كانت أسرة فالوا Valois وأسرة هابسبرج Habsburgs متعاديتين منذ القدم ، فإن الجولة التالية في تاريخ المنافسة بينهما كان مقدرأ أن تجري أشواطها في الخارج ، على حساب إيطاليا .

كانت إيطاليا على مدار النصف الأول من القرن السادس عشر ، ساحة للمعارك بسبب المنافسات بين فرنسا وأسبانيا . وقد كان لهذا سببان أساسيان : أولهما التنافس الطبيعي بين فرنسا وأسبانيا باعتبارهما الدولتين الأعظم في أوروبا . وثانيهما تخوف كل منهما من أن إذا ظفرت الأخرى بإمبراطورية في إيطاليا ، فقد يغدو في وسعها أن يكون لها التأثير على البابا ، وكان التأيد البابوي هو أكثر ما يسعى إليه الملوك الكاثوليك في ذلك الوقت . وقد أصبح هذا مشكلة خطيرة عندما حاولت كلتاها تأكيد حقها في المطالبة بحكم نابولي . ذلك أن البيت المالئ الأسباني من أسرة أراجون Aragon كان له مطلب قوى إزاء نابولي ، ولكن البيت المالئ الفرنسي من أسرة أنجو Anjou كان يناهضه في ذلك مناهضة حامية . وبالإضافة إلى هذا ، فإن فرع أورليان Orléans الفرنسي كان يطالب بميلانو ، وكان من الطبيعي أن يلقى في ذلك مقاومة من الأسبان .

ويمكن تقسيم الحروب الإيطالية إلى فترتين : الأولى (١٤٩٤-١٥١٢) ، وهي التي شهدت جهود ملكي فرنسا شارل الثامن ولويس الثاني عشر لكسب موطنهم في إيطاليا ، ثم إقصاؤهما في النهاية نتيجة للحلف المقدس Holy League الذي أقامه البابا يوليوس الثاني . والفترة الثانية (١٥١٢-١٥٥٩) ، وهي التي سادها الكفاح بين الإمبراطور شارل الخامس عاهل الإمبراطورية الرومانية المقدسة Holy Roman Emperor ، وبين الملك فرنسيس الأول وخلفه الملك هنري الثاني ملكي فرنسا ، والتي بلغت ذروتها بالانتصار التام لأسبانيا .

العدوان الفرنسي ثم صهله

إن إيطاليا كما نعرفها اليوم ، لم تظهر إلى حيز الوجود إلا في القرن التاسع عشر . فقد كانت شبه الجزيرة الإيطالية حتى ذلك الوقت مقسمة إلى عدد من الدويلات الصغيرة ، أبرزها الدويلات البابوية Papal States ، وميلانو ، ونابولي ، والبندقية ، وفلورنسا . ولم تكن هذه الدويلات في حرب بين بعضها بعضاً أغلب الوقت فقط ، ولكن الانقسام بينها جعلها فريسة مغرية للغزاة من الخارج . ومهما يكن من أمر ، فإن الدويلات الإيطالية ظلت إلى ما يقرب من ٥٠ عاماً قبل الغزو الفرنسي في عام ١٤٩٤ ، وهي تنعم بسلام نسبي ، وكان الفضل الأكبر في ذلك يرجع إلى الجهود المهادنة إلى السلم من جانب مدينتي لورنزو Medici Lorenzo عاهل فلورنسا الذي توفي عام ١٤٩٢ . وفي نفس الوقت شجر خصام بين ميلانو ونابولي . وكان لودوفيكو سفورزا Ludovico Sforza حاكم ميلانو قائماً بالوصاية على العرش نيابة عن ابن اخته جيان جالياتزو Gian Galeazzo الذي تزوج من أميرة من أسرة أراجون الأسبانية في نابولي . ولكن لودوفيكو أتي أن يتخلى عن حكمه لميلانو إلى جيان وعروسه ، الأمر الذي أثار غضب أنصار الأميرة من أهل نابولي .

ولم يكن ليتنبأ لشارل الثامن ملك فرنسا أن يختار أفضل من هذا الوقت ، لكي يحاول دعم ما يطالب به من حقوق في نابولي . وهكذا انتهر فرصة هذا الخصام ، وقام بغزو إيطاليا في عام ١٤٩٤ . وقد تحالف لودوفيكو مع شارل أملاً في حماية نابولي . ولو كان لورنزو على قيد الحياة ، لجمع شمل الإيطاليين

للدفاع عن بلادهم . ومن سوء الحظ أن ابنه بييرو كان مختلفاً عنه تماماً ، وقد تحالف هو أيضاً مع شارل . وقد أدى هذا إلى إقصائه عن فلورنسا ، ولكن ليس قبل قيامه بتمهيد الطريق أمام الفرنسيين للزحف إلى الجنوب . ولم يواجه شارل مقاومة حقيقية إلا بعد أن وصل إلى نابولي ،



ميدالية تحمل صورة الإمبراطور شارل الخامس .



▲ بعد اقتحام الجنود المرتزقة الألمان المعروفين باسم لانذكنتخت لمدينة روما ، راحوا يعيشون فيها نهياً وقتلاً دون ما رحمة . لقد انتهكوا حرمة الكنائس ، واستولوا على ما بها من كنوز ونفائس ، ووطئوا بأقدامهم كل ما له قداسة .

نزل بصفة نهائية عن مطالب أسيرة ثالوا في الأراضي الإيطالية . ولكن إيطاليا فقدت كل فرصة لها في تحرير نفسها من براثن الإمبرياليين الكبار ، وكان مقدراً أن تدوم السيطرة الأسبانية على شبه الجزيرة الإيطالية حتى بداية القرن الثامن عشر . إن الحروب الإيطالية التي شنها شارل الخامس وفرنسيس الأول لم تكن سوى جزء يسير من الصراع الكبير على القوة بين فرنسا وأسبانيا في القرن السادس عشر . وقد كانت النتيجة كارثة على العالم الكاثوليكي ، ذلك أنه في الوقت الذي كان يمكن أن تتحد فيه فرنسا وأسبانيا لقيام بحملة صابية ضد الألمان ، والاسكتنديين ، والإنجليز والبروتستانت ، فإنهما ظلتا على الدوام ، وهما ممسكتان بخناق بعضهما . وظلت كل منهما تقاتل الأخرى إلى حد الإنهاك . ثم تطورت الحال في فرنسا فتورطت في حرب أهلية دموية ، ولم تسترد وضعها في أوروبا إلا في عهد ريشيلieu . أما أسبانيا فكانت موارد أعظم ، ولكنها مع ذلك وجدت فوق طاقتها أن تهزم إنجلترا الضئيلة ، رغم أسطولها الكبير المعروف باسم الأرمادا Armada عام ١٥٨٨ .

وقد استطاع فرنسيس أن يستعيد ميلانو في معركة مارنيانو Marignano عام ١٥١٥ ، ولكن ذلك لم يدم طويلاً . فإن الإمبراطور شارل مالبث أن طرده منها وأعاد أسيرة سفورزا إلى وضعها السابق . بيد أن فرنسيس لم يقبل هذه الهزيمة على أنها نهائية ، وقام بهجوم جديد على إيطاليا عام ١٥٢٥ . وقد كان خيراً له لو أنه بقي في موطنه ، فإن هذا الهجوم أسفر عن هزيمته في معركة بافيا Pavia ، بل إن فرنسيس وقع في الأسر ، وإن كان قد أطلق سراحه فيما بعد . ولما نظر البابا الجديد كليمنت السابع وشعر أخيراً بالتهديد المتزايد نتيجة للسيطرة الأسبانية ، فإنه ما لبث أن حول ولاءه وانحاز إلى تأييد فرنسيس . وقد عمد إلى تشكيل حلف كونياك Cognac عام ١٥٢٦ ، وكان الحلف هذه المرة لطرد الأسبان من إيطاليا . وقد رد الأسبان بعمل انتقامي ، ففي عام ١٥٢٧ انطلق الجيش الأسباني متجاوزاً كل حد ، وعاث في روما نهياً وسلباً وتقتيلاً ، مما أثار استفظاع أوروبا الكاثوليكية . وقد أدت هذه الخطوة إلى إخضاع البابا للأسبان ، ومنذ ذلك الحين ربط مصائر الأسبان في معاركهم مع الفرنسيين . وطلق الأسبان يشددون الخناق على إيطاليا . وما لبث فرنسيس بمقتضى معاهدة كامبري عام ١٥٢٩ أن تخلى عن كل مطلب له في ميلانو ، وعندما قام البابا كليمنت السابع بتتويج شارل إمبراطوراً في عام ١٥٣٠ ، لم يعد هناك أي شك بعد ذلك في أن أسبانيا هي القوة العليا في إيطاليا .

ومنذ ذلك الحين ، أصبحت الحرب بين فرنسا وأسبانيا تدور معاركها خارج إيطاليا . ولكن فرنسيس الأول لم يكل قط في محاولة استثارة الشعور المناوئ لاسرة هابسبرج في ميلانو وناپولي . وفي النهاية بت شارل في مصير ميلانو ، بأن قلد ولده فيليب دوقية ميلانو في عام ١٥٤٠ .

على أن المنافسة بين الفرنسيين والأسبان لم يلبث أن وضع حد لها نهائياً على أيدي أبناء المتنافسين الكبيرين . فقد توفي فرنسيس الأول عام ١٥٤٧ ، وفي عام ١٥٥٦ نزل شارل عن العرش لولده . وبمقتضى معاهدة كاتو كامبريسي Treaty of Cateau-Cambrésis عام ١٥٥٩ ، فإن هنري الثاني ملك فرنسا

الشجرة العائلية التي تبين كيف استحوذ شارل الخامس على إمبراطوريته الشاسعة :

ماكسميليان = ماري (بورجنديا والبلاد الواطنة)
(أراضي هابسبورج)

فرديناند أف أراجون = إيزابيلا أف كاستيل

فيليب الأشقر = جونا (أسبانيا ، الدنيا الجديدة ، أراجون في إيطاليا) .

شارل الخامس

كان اللاندزكنخت

Landsknechts من الجنود

المرتزقة الذين ذاعت

سمعتهم السيئة بما كانوا

يرتكبونه من الأعمال

الوحشية .

وكانت الأسلحة التي

استخدمها اللاندزكنخت

هي المطرد Halberd

(رمح وفأس حرب) ،

والخنجر ، وسيف كبير .

وعندما اخترعت الأسلحة

النارية ، كانوا يتسلحون

أيضاً بالبندقية القديمة

الطراز المعروفة باسم

مسكت Musket ، وكذلك

بالطنجة Pistol .

اثنان من جنود اللاندزكنخت

المرتزقة في زيهم التقليدي .

كيف تتعلم الجرح

القطع يلتئم

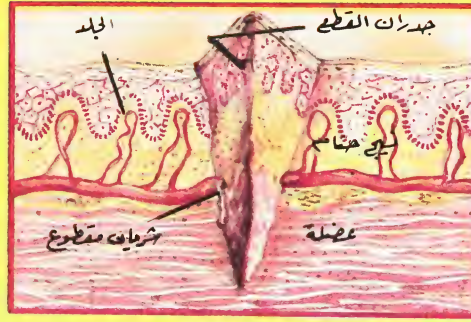
على هذه الصفحة رسم يوضح قطعاً كما يظهر وقت وقوع الحادث . فالسكين قد قطعت الجلد ، بل إنها قد انغrust قليلا في العضلة التي تحته . لاحظ كيف انفرجت جوانب الجرح ، وكيف قطعت السكين شرياناً Artery صغيراً . لاحظ أيضاً أن الجرح نظيف ، فالجروح القطعية التي قطعها السكين لها في الأغلب جوانب ملساء مستوية وخالية من القاذورات .

وفي الحال يبدأ الدم في التسرب من الشريان المقطوع ، ويمتلأ المسافة في الجرح ، ثم يبدأ في الخروج على سطح الجلد ، وهنا نقول إن القطع يدمى . ثم بعد فترة قصيرة تماماً ، يتجمد Solidify الدم في الجرح ويتحول إلى جلطة Clot . وتسد هذه الجلطة النهايات المقطوعة للشريان ، وتملأ المسافة بين جانبي الجرح ، وهكذا توقف النزيف ، وفي نفس الوقت تلتصق جوانب الجرح إلى بعضها بإحكام تام .

وفي خلال ٢٤ ساعة من الإصابة ، تبدأ الأوعية الدموية ، على كل جانب من جوانب الجرح ، في تكوين فروع صغيرة كثيرة . وتزيد هذه الأوعية الدموية الجديدة في الطول بسرعة ، وهي تشق طريقها في الجلطة الدموية التي تملأ الجرح . وفي خلال أيام قليلة ، تصبح الجلطة كلها شبكة من الأوعية الدموية الجديدة الصغيرة . وبداخل هذه الشبكة تظهر ملايين من الخلايا الطويلة الرقيقة والتي تسمى خلايا النسيج الضام Fibroblasts ، ووظيفتها الإبقاء على جانبي الجرح ملتصقين .

ويسمى خليط الأوعية الدموية Blood Vessels وخلايا النسيج الضام ، بالنسيج الندبي Granulation Tissue . وتنمو على سطحه ، حواف الجلد عبر سطح الجرح ، حتى تتقابل هذه الحواف في الوسط ، وحينئذ يصبح الجلد متصلاً مرة أخرى .

وبينا يحدث ذلك ، يتم إحلال النسيج الندبي ببطء بنسيج ليفي Fibrous Tissue قوى . وحين تسقط القشرة ، فإن هذا النسيج الالتئامى يمكن رؤيته كخط قرمزي ، ولكن في خلال أسابيع أو حتى شهور ، يتغير لونه إلى الأبيض . وهذه هي الندبة التي تحدث في أحيان كثيرة موضع الجرح إلى الأبد .



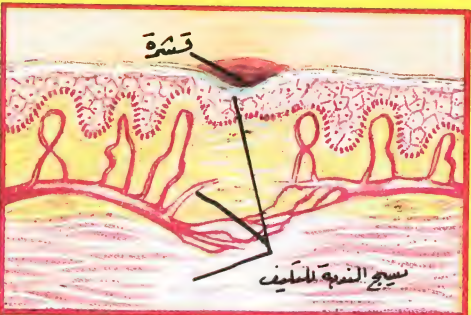
رسم يوضح الجلد المقطوع لحظة حدوث الجرح



الجرح وقد امتلأ بجلطة دموية



والآن ، فإن الجلطة الدموية قد تمت إزاحتها إلى حد كبير بواسطة نسيج حبيبي



الجرح وقد التأم ، وأصبح الجلد الجديد يغطي السطح الآن

النسيج الالتئامى

رغم أن النسيج الالتئامى قوى جداً ، إلا أنه ليست له المرونة Elasticity والمطاطية Flexibility التي للجلد . وهذا هو السبب في أن الجلد الكثير الندوب يفرد بصعوبة أكثر من الجلد العادى . وفي بعض الأحيان يكون ذلك عقبة كئودا ، ذلك أن إحدى الأصابع المصابة بندوب سيئة ، على سبيل المثال ، قد تكون متصلة لدرجة تصبح معها قليلة النفع . ورغم ذلك ، فإنه يمكن أن تساعد التمرينات الخفيفة باستعمال الماء الدافئ والصابون ، في أحيان كثيرة ، على جعل الندوب طرية ، وبهذه الطريقة تعود الحركة إلى الأجزاء المتصلبة .

قد يتعرض هذا الحظ إن عاجلاً أو آجلاً فنخرج أنفسنا . وفي العادة ، فإن الأداة التي تحدث الجرح تكون سكيناً ، بالرغم من أن أداة غير متوقعة تماماً مثل نصل عشب نباتى ، أو حتى حافة ورقة ، قد تسبب أحياناً جرحاً قطعياً سيئاً . وإذا كان القطع صغيراً ، فإنه يدمى Bleed لبرهة وجيزة ، ثم يكون قشرة Scab على السطح ، وفي غضون أسابيع قليلة ، يلتئم Heal تماماً ، بحيث لا يبقى من أثره إلا ندبة Scar صغيرة .

ومن المهم أن يلتئم الجلد بهذه الطريقة . فالجلد — كما تعلم — هو « كالمعطف » الطبيعى الذى يغطى الأنسجة الرخوة في الجسم والتي توجد تحت أديمه . وعندما يصاب الجلد ، تتسرب السوائل الثينة من الأنسجة الرخوة ، وفي نفس الوقت تتمكن الجراثيم الضارة من أن تشق طريقها من الخارج إلى داخل الأنسجة وتسبب العدوى Infection .

ومعظم الجروح القطعية التي تحدث لنا تكون صغيرة حقاً . وينفجر جانبها القطع قليلاً فقط ، ويحدث الالتئام سريعاً وبصورة طبيعية ، ولكن في بعض الأحيان ، قد يحدث لنا قطع كبير بدرجة غير مستحبة ، وفي مثل هذه الحالات ، ينفجر الجانبان متباعدين ، ومن الواضح أنهما لا يمكن أبداً أن يلتحما مع بعضهما بسهولة .

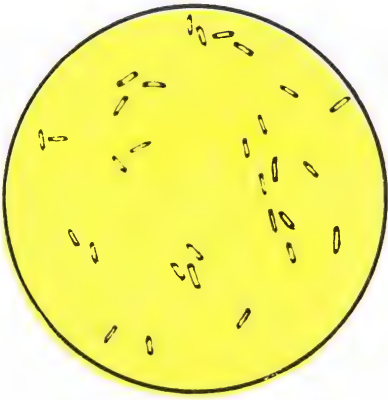
وفي مثل هذه الحالات ، بالطبع ، نرور الطبيب . وبخياطة Stitching جانبي القطع مع بعضهما ، يمكن أن يجعل الجرح أصغر بكثير ، وبذلك يلتئم بسرعة أكبر .

ورغم أن فكرة خياطة جلد أحد الأشخاص فكرة يكتنفها الرعب ، إلا أنها في الحقيقة ليست بالسوء الذى نتصوره ، إذ يمكن جعل الجلد بالقرب من القطع يفقد الإحساس ، باستعمال مخدر موضعى Local Anaesthetic ، ثم تثبت الغرز بدون ألم . والجرح الذى تمت خياطته جيداً — إلى جانب أنه يلتئم بسرعة أكبر — يصبح أقل قابلية للتلوث بالجراثيم .

علاج الجروح القطعية

يحتاج قطع صغير إلى أبسط علاج فقط ، ويجب أن يسمح له بالإدماة لمدة دقيقة أو اثنتين ، حتى تتم إزالة وغسل أى اتساخ أو جراثيم تحملها السكين إلى داخل الجرح . اغسل الجلد حول القطع بقليل من الماء الدافئ والصابون ، ثم غط القطع بقطعة صغيرة من القماش وربط Bandage ، وإذا لم تتوافر هذه الأشياء ، فإن منديلاً نظيفاً قد يكتفى .

ماه والسعال الديكي؟



جرثومة السعال الديكي الدموية ، كما تظهر تحت الميكروسكوب .

ويستمر السعال الديكي في الغالب لمدة شهر أو أكثر ، وأثناء معظم ذلك الوقت ، يكون المريض قابلاً لإحداث العدوى للآخرين . ومع ذلك فعندما تعود درجة الحرارة إلى حالتها الطبيعية ، يبدأ المريض في التحسن الكبير . وفي بعض الأحيان ، تستمر نوبات الكحة Bouts of Coughing

عسدة شهر ، بعد أن تكون كل الأعراض الأخرى قد اختفت .
الوقاية

خضع السعال الديكي لكثير من الدراسات العلمية لأنه مرض خطير يهاجم الأطفال الصغار ، كما أنه مرض غير سار . وقد انصرف جزء كبير من العمل العلمي إلى وقاية الأطفال من العدوى عن طريق التطعيم .

وقد كانت الخطوة الأولى في هذا الصراع الطويل ، هي التي قطعها بورديه وچنجو حين استزرعا الجرثومة العسوية الصغيرة في وسط Medium خاص في معملها . ومنذ ذلك الوقت ، جرت عدة محاولات لتحضير الطعوم من مزارع لهذه الجراثيم ، ولكن ذلك استمر حتى سنة ١٩٣٩ ، حين نشر الطيبان الأمريكيان بيرل كندريك Pearl Kendrick و ج . إلدرينج G. Eldering نتائجهما لأول محاولة ناجحة تماماً للتطعيم .

وفي إنجلترا جرت محاولة حريصة جداً لتجربة الطعم الأمريكي النوع عن طريق المجلس الطبي للبحوث بين عامي ١٩٤٥ ، ١٩٥٠ ، وأظهرت النتائج أن الطعم مفعولاً جيداً تماماً . وسرعان ما أصبح الطعم متاحاً لكل شخص ، ونتيجة لذلك لم يكن هناك أكثر من ٨٨ حالة وفاة من السعال الديكي في عام ١٩٥٥ في إنجلترا ، بالمقارنة بـ ٦٨٩ حالة وفاة قبل ذلك بعشر سنوات .

والتطعيم ضد السعال الديكي لا يعطي حماية كافية من العدوى ، كما أن نوبات المرض تحدث أحياناً حتى في الأطفال الذين تم تطعيمهم جيداً . إلا أن السعال الديكي في طفل تم تطعيمه ، يكون عادة مرضاً بسيطاً .

عندما يحقق أحد العلماء تقدماً علمياً ، فإن زملاءه أحياناً يكرمونه ، حين يقرنون اسمه بالاكتشاف الذي توصل إليه . ومن بين هؤلاء الذين تمتعوا بهذا الامتياز ، إخصائى الجراثيم البلجيكي جول بورديه Jules Bordet ، وزميله الفرنسي أوكتاف چنجو Octave Gengou ، اللذان استزرعا في عام ١٩٠٦ الجرثومة التي تسبب السعال الديكي Whooping-Cough ، والاسم العلمي لهذه الجرثومة هو هيموفيليس پرتوسيس Haemophilus Pertussis ، ولكن حتى بعد مرور ٦٦ سنة على تلك التسمية ، فإنها لا تزال تدعى في أحيان كثيرة الجرثومة العسوية لبورديه وچنجو .

جرثومة هيموفيلاس پرتوسيس "الجرثومة الدموية المسعلة"

تعتبر هذه الجرثومة واحدة من أصغر الجراثيم التي تسبب الأمراض في الإنسان . وتبلغ في الطول حوالي ١.٠ من السنتيمتر ، وفي العرض ٠.٢ من السنتيمتر . وكلمة هيموفيليس تعني المتعششة للدماء . ويطلق ذلك الاسم على الجرثومة العسوية Bacillus للسعال الديكي ، لأنها واحدة من مجموعة من الجراثيم التي يجب أن يزود بعضها بالدم ، إذا كان سيتم تربيتها صناعياً في المعمل . وتعني كلمة پرتوسيس السعال الشديد ، وهو أكثر الأعراض تميزاً للعدوى بهذه الجرثومة .

نوبة السعال الديكي

تعدى جرثومة بورديه چنجو الأنسجة التي تبطن المسالك التنفسية التي تؤدي إلى الرئتين . وهكذا فحين يبدأ طفل مصاب بالعدوى في السعال ، فقد ينشر الرذاذ المحتوى على أعداد كبيرة من الجراثيم الضارة في الهواء المحيط به ، ومن ثم فإن أى شخص على مقربة منه ، قد يستنشق بعض هذه الجراثيم ، ويصاب بدوره بالسعال الديكي .

وتعرف الفترة ما بين العدوى Infection وأول أعراض المرض Symptoms « بفترة الحضانة Incubation Period » . وفي السعال الديكي تكون هذه الفترة عادة بين ٨ ، ١٤ يوماً . وتبدأ نوبة السعال الديكي عادة بسيلة في الأنف ، وبدرجة حرارة أعلى من المعتاد . وسعال خفيف . ففي مراحله الأولى ، يكون المرض شبيهاً بنوبة برد ، ولكن بدلاً من أن يتحسن المريض في خلال يوم أو اثنين ، فإن السعال يصبح أسوأ . وفي معظم الأحيان تحدث الكحة في نوبات ، وتكون مصحوبة بسعال غريب نحيف ، يحدثه المريض حين يسحر النفس داخل صدره . وهذا الصوت المزعج بالضج ، هو انذى أكسب المرض اسمه المعروف .

المضاعفات

قبل التوصل إلى طعم فعال ، كان السعال الديكي عدوى بالغة الخطورة . فلم يكن هذا المرض خطيراً فحسب ، ولكنه كان أيضاً مصحوباً بمضاعفات Complications عديدة ؛ واثنان من أكثر هذه المضاعفات مضايقة هما النوبات Fits التي تحدث في الأطفال الرضع ، والالتهاب الرئوى Pneumonia في الأطفال الأكبر سناً .

العلاج

إذا أصيب شخص مطعم ضد السعال الديكي بالمرض ، فإن النوبة تكون من البساطة ، بحيث تكفى للعلاج

عادة الراحة في السرير في حجرة دافئة ، مع غذاء خفيف . أما في حالة الطفل الذي لم يتناول الطعم وأصابته العدوى ، فأصبح في مرض شديد ، فهناك الآن عدة مضادات حيوية مفيدة ، ويعطى دواء الأوريوميسين Aureomycin غالباً للإسراع بالشفاء . ويعتقد بعض الأطباء أن الجو في الأماكن الخلوية المرتفعة يساعد على علاج السعال الديكي ، مثل جبال الألب التي يرسل إليها الأطفال القادرون في أوروبا . وقد تم اصطحاب الأطفال أحياناً إلى رحلات في الطائرات ، أو وضعوا في غرف يقل فيها الضغط لتحقيق نفس النتيجة .



ريتشارد أركرايت



▲ السير ريتشارد أركرايت (١٧٣٢ - ١٧٩٢)

أطلق على ريتشارد أركرايت Richard Arkwright لقب « مؤسس نظام المصانع » ، فليدرك كان لاختراعه آلات غزل القطن التي تستطيع القيام بما تقوم به مئات الأيدي العاملة ، ومصانع القطن التي أنشأها ، الفضل في وضع أسس الثورة الصناعية .

عيوب القطن الأولى

قبل أن نستطيع إدراك التغييرات الثورية التي أدخلها أركرايت إدراكاً تاماً ، يتعين علينا أن نلقي نظرة سريعة على تاريخ غزل ونسج Spinning and Weaving القطن . فبالرغم من أن القطن قد عرف منذ آلاف السنين في الشرق الأوسط ، إلا أنه لم يدخل أوروبا على أى مستوى كبير حتى العصور الوسطى . ووصل إنجلترا عندما دخلتها حرفة غزل القطن مع المهاجرين من « الأراضي الوائنة » في أواخر القرن السادس عشر ، وكان قدامى القاطنين بغزل القطن هؤلاء يعملون في دورهم ، ولا يستخدمون سوى أيديهم وحدها في غزل القطن ونسجه . لكن القطن المغزول باليد ، كان لسوء الحظ غير منتظم السمك ، ضعيفاً إلى حد ما ، حتى إنه في ذلك الحين ، بل وبعد ذلك بقرن ونصف ، لم يكن في المقدور نسج القماش من القطن الخالص . وكبدل ، أنتجت مادة أطلق عليها اسم الفستيان Fustian كانت تستخدم خيوط الكتان القوية للسداة Warp (الخيوط التي تمر طولاً خلال النسيج) ، بينما استخدم القطن الأكثر ضعفاً في اللحمة West وحدها (الخيوط التي تمر عبر النسيج عرضاً) . ولما كان الكتان أغلى من القطن وأصعب مثلاً ، كانت الحاجة ملحة للاهتمام إلى وسيلة ما لإنتاج خيوط قطنية قوية بحق ، بحيث يمكن إنتاج أقمشة تعتمد على القطن كلية ، وتكون من القوة بحيث لا تبلى بسرعة .

وفي عام ١٧٣٣ اخترع جون كاي John Kay الميكوك Shuttle الطائر ، الذي جعل في مقدور النساج إنتاج قماش أكثر عرضاً ، وأن يكون أسرع في نسجه . ومع التحسينات التي أدخلت على النسيج ، ازدادت الحاجة إلى الخيوط القطنية ، وحوالي عام ١٧٦٧ ، أخرج جيمس هارجريفز James Hargreaves دولاب الغزل ، وهو آلة جعلت في الإمكان لشخص واحد غزل اثني عشر ، بل وأربعة وعشرين خيطاً في وقت واحد . لكن دولاب الغزل هذا كان يدار باليد ، وبالرغم من أن إنتاجه من القطن كان أوفر من إنتاج عملة الغزل القديمة ، إلا أن الجودة لم تتحسن . وظل إنتاج الخيط القطني الذي يمكن استخدامه كسداة للنسيج مشكلة ، كان ريتشارد أركرايت هو الرجل الذي قدم الحل لها .

حياة أركرايت المبكرة

ولد أركرايت في پرستون Preston عام ١٧٣٢ ، وكان الأصغر بين ١٣ طفلاً . وحوالي عام ١٧٥٠ انتقل إلى بولتون Bolton ، وظل عدة سنوات يعمل في صناعة الشعر المستعار ، ويدير حانوت حلاق . وحوالي سنة ١٧٦٧ ، ترك هذه التجارة واتجه إلى تصميم آلات النسيج . وبمعاونة جون كاي الساعائي من وارينجتون ، أنشأ أركرايت أولى آلات غزل القطن المصممة على أن تدار بالقوى ، والتي تستطيع إنتاج خيط منتظم وقوى في آن واحد .

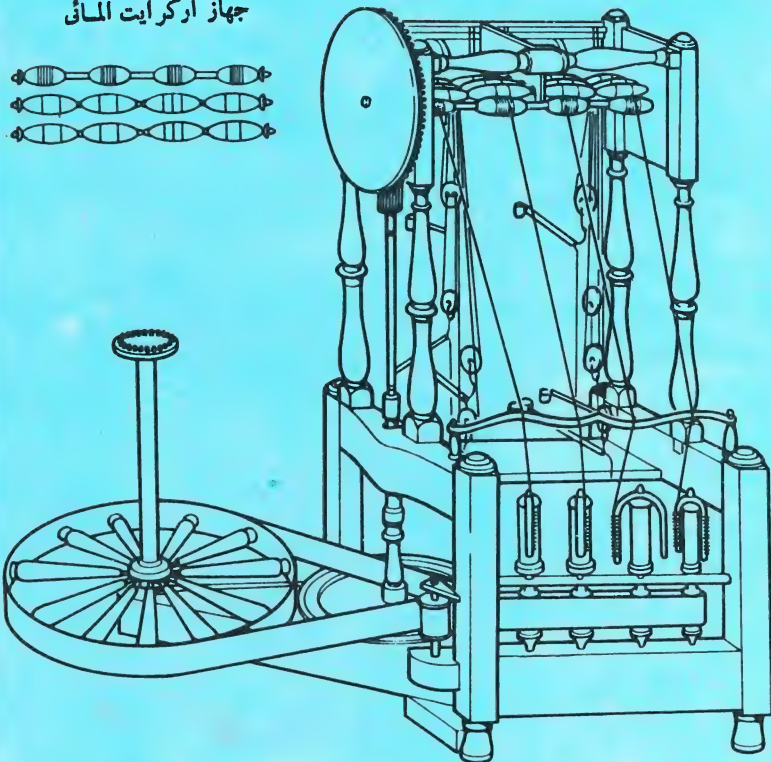
وقد اختبرت أولى آلات غزل أركرايت في مدرسة پرستون الثانوية الحرة سنة ١٧٦٩ ، وثبت نجاحها الباهر . وسرعان ما انتقل بعدها إلى نوتنجهام Nottingham ، حيث قام ببناء مصنع صغير لغزل القطن بواسطة آلاته . وفي هذا المصنع كانت الآلات تدار بالخيول ، ولكن في عام ١٧٧١ بنى مصنعاً أكبر في كرومفورد بدريشاير ، وهنا كانت الآلات تدار بواسطة العجلات المائية . وفي الأعوام القليلة التالية ، بنى أركرايت بمعاونة جيديا سترود Jedediah Strutt وصمويل نيد Samuel Need مصانع في لنكولنشاير ولانكشاير وسكتلند . وأطلق على آلاته التي تدار بالماء اسم الإطارات المائية Water-frames .

نمو المصانع

كان في مقدور العمال غير المتمرسين أن يشغلوا آلات أركرايت ، وفي العديد من المصانع ، استخدم الأطفال في سن العاشرة أو ربما الأصغر منهم . وكنتيجة لذلك ، وجد الصناع القدامى الذين كانوا يغزلون بأيديهم ، أنفسهم متعطلين ، وأصبح أركرايت مكروهاً جداً لديهم . وفي عام ١٧٧٩ نهبت جماعات الغوغاء مصانعه في تشورلي Chorley ، لكن التقدم في القطن المصنوع آلياً لم يكد ينقطع . وفي سنة ١٧٧٥ قدم أركرايت آلة أخرى إلى صناعة القطن ، هي آلة لتشيط الغزل بعد إدخال التحسينات عليها . وكان جهاز التشيط عبارة عن آلة تقوم بتشيط الألياف المتشابكة ، التي تكون القطن الخام وترتبها في وضع متواز ، حتى تكون كفواً لعمليات الشد التي تنفذ على جهاز الإطار المائي . وبإدخال هذا التحسين ، أصبح من المستطاع تعميم الآلية في عملية إنتاج خيوط القطن جميعها . وفي سنة ١٧٩٠ ، استخدم أركرايت محركاً ذا عارضة مزودة يعمل بالبخار من صناعة جيمس وات ، وذلك في مصانعه بنوتنجهام .

وفي سنة ١٧٨٦ نصب ريتشارد أركرايت فارساً ، ومات عام ١٧٩٢ ، ودفن في كنيسة كرومفورد ، التي كان قد بناها ليس بعيداً عن موقع أول مصنع له يدار بالقدرة المائية .

جهاز أركرايت المائي



- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع: الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطلبع الاهرام التجارى

ج. ٢٠٠ع. -----	١٠٠ مليون	أبوظبي -----	٢٠٠ فلس
لبنان -----	١ ل. ل	السعودية -----	٢ ريال
سوريا -----	١,٤٥ ل. س	عُدن -----	٥ شللات
الأردن -----	١٤٥ فلسا	السودان -----	١٥٠ مليما
العراق -----	١٤٥ فلسبا	ليبيا -----	١٥ قترشا
الكويت -----	١٥٠ فلسا	تونس -----	٢ مركات
البحرين -----	٢٠٠ فلس	الجزائر -----	٣ دنانير
قطر -----	٢٠٠ فلس	المغرب -----	٣ دراهم
دُبح -----	٢٠٠ فلس		

حـ و ا ن

تحسين الصفات الوراثية

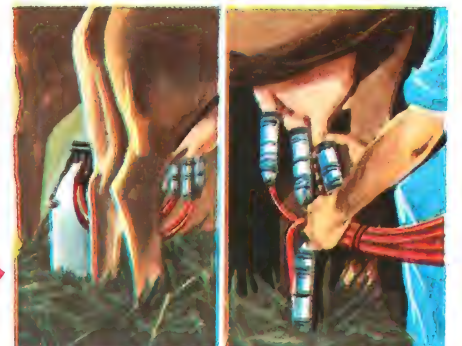
قد يتطرق إلى الذهن لأول وهلة أنه من المستحيل تغيير الصفات الوراثية لسلالة من السلالات . ولكن الواقع خلاف ذلك . ولندلل على ذلك بمثال : إننا نعرف جميعا أن مجموعة ما من الخيول من سلالة واحدة تنتج في بعض الأحيان جوادا متميزا إذا قدرات فائقة ، وهو ما يطلق عليه اسم « البطل Champion » . ونفس الشيء يحدث في تربية الأبقار والخنازير وغيرها . وعلى ذلك فإذا قمنا بانتقاء كل الأفراد المتميزة من سلالة معينة ، فإنها تنتج نسبة أكبر من « الأبطال » . وبإعادة الانتقاء من النتائج الحديد نحصل على طبقة جديدة من الأبطال أكثر تميزا . وبهذه الطريقة ، وعلى مدار أربعة أو خمسة أجيال متوالية أو أكثر ، نحصل على سلالة جديدة ، جميع أفرادها من الأبطال الناجمة من أبطال . كما أن مربى الغنم إذا أراد الحصول على إنتاج أفضل من الصوف ، فإنه يقوم بشراء الغنم والنعاج ذات الفروة غزيرة الصوف ، ولا شك في أن هذه المجموعة المشتراة لابد أن تنتج حملانا أفضل ، وبعد عدة أجيال يصبح لدى المربي قطيع من الأغنام ذات أصواف أكثر غزارة من أسلافها .

جمعيات تحسين السلالات

يهتم الكثيرون في أيامنا هذه بمثل هذا النوع من النشاط ، ويستثمرون فيه رؤوس أموال ضخمة . وهذه الأنشطة يجب أن تجرى في أفضل الظروف الملائمة للترية ، وطبقا لوسائل على درجة عالية من التخصص. ويجتمع المربون عادة في هيئة جمعيات ، يستخدمون الإخصائين لإجراء عمليات الانتقاء على نطاق واسع . وفي خلال السنوات الأخيرة تكونت في جميع البلدان « جمعيات لتحسين السلالات » ، تضم المربين الذين يهتمون بسلالة معينة من السلالات . ويقوم الإخصائيون الذين يستخدمونهم بإجراء عمليات الانتقاء المعقدة على النطاق المحلي ، بهدف التوصل إلى التحسين المطرد في إمكانات الإنتاج الحيواني .

وتقوم هذه الجمعيات بإنشاء دفاتر خاصة **Herd Books** للدراسة السلالة **Genealogy** من اللاتينية **Genas** بمعنى سلالة و **Logos** بمعنى دراسة) ، وتقيد في هذه الدفاتر جميع الأفراد التي تتبع سلالة معينة، مع تدوين بياناتها الوراثية . وبذلك يمكن معرفة إنتاج كل حيوان (كما ونوعا) ، وإنتاج أسلافه (دراسة الأصول) ، والجبل الأول (من ذريته (دراسة النسل) . ولضمان دقة هذا العمل المشعب ، تستخدم جمعيات تحسين السلالات الحيوانية أجهزة إلكترونية (كآلات الحاسبة ، والبطاقات ، والأرشيف الفوتوغرافي الدقيق **Microphotographic**) ، وبذلك يتمكن الإخصائيون في تلك الجمعيات من تجميع المعلومات الخاصة بالحيوانات ، ويستخلصون منها النتائج العملية .

إن هذه السلسلة المعقدة من العمليات تستند على تطبيق أحدث ماتوصل إليه علم الوراثة ، وهو العلم الذي يدرس ظواهر انتقال الخواص التشريحية والعضوية من السلف إلى الخلف .

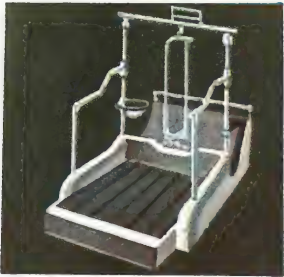


إلى اليمين : كيفية تركيب الشفافات
إلى اليسار : عجلة كهربائية أثناء تشغيلها

تحسين ظروف البيئة : الصحة والقداء

إن كل الجهود التي يبذلها الإخصائيون في الانتقاء وشئون السلالات ، لن تجدى نفعا إذا لم تتم تربية الحيوان في الظروف الأكثر ملاءمة . والعوامل التي تنبعث من البيئة الطبيعية ، مثل الجو ، والشئون الصحية ، والغذاء ... إلخ . لها نفس الأهمية ، غير أن بعض هذه العوامل مما لا يستطيع المرء أن يتحكم فيه لا بقدر محدود . فالجمل مثلا لا يمكن تغييره تغييرا حقيقيا ، كأن نجعله أكثر دفئا أو أكثر برودة ، إلا أنه في الإمكان وقاية الحظائر الخاصة بالحيوانات من الرياح أو الشمس ، وتعرضها بشكل مناسب للهواء والضوء .

ومن جهة أخرى ، فإن مهارة المربي تؤثر بطريقة فعالة على بعض العوامل الأخرى مثل الشئون الصحية، والأدوات أو الأجهزة المستخدمة في التربية.



علم التغذية

يعتبر هذا العلم جزءا من علم تربية الحيوان، ويبحث في الاحتياجات الغذائية للحيوانات ، وأفضل الطرق لتوفيرها باستخدام الأغذية المتوفرة لدى المربي استخداما منطقيا (الأعلاف والأغذية الأخرى) .

وفي الرسم المقابل نرى حظيرة مثالية بها :

(١) دروة لبقرة مجهزة بحزام للرقبة .

(٢) حوض للسقية الآلية .

(٣) حظيرة لجواد مجهزة بمعلف ، وحوض للسقى ، ومزود .

وعلم التغذية بالنسبة للحيوانات ينقسم إلى عدة فروع متخصصة :

(أ) دراسة الخواص الكيميائية للقيم الغذائية لمواد التغذية :

وتختص هذه الدراسة بقياس المكونات غير العضوية في كل عنصر غذائي (الماء، والأملاح المعدنية ، مثل الكالسيوم ، والفوسفور ، والپوتاسيوم) ، وكذلك المكونات العضوية (الپروتينات ، والسكريات ، والمركبات الكربونية ، و الفيتامينات ، والمواد الدهنية). وبعد إجراء هذه الفحوص الكيميائية ، تنتقل إلى التجارب المباشرة التي تجرى على الحيوانات ، لمعرفة مدى تقبلها لهذه المواد ، وبأى درجة تفضل كل مادة منها (الشهية) ، ومدى تمكنها من هضمها ، ومقدار ما تنتجه من عائد حيوانى نتيجة هذه التغذية . مثال ذلك ، يجرى تحديد كمية اللبن أو اللحم التي ينتجها كيلو جرام من الغذاء لحيوان معين (القيمة الغذائية) ، ثم تعمل جداول يستطيع المربي أن يعرف منها النتائج التي أمكن الحصول عليها من مختلف أنواع الأغذية .

(ب) دراسة الاحتياجات الغذائية لمختلف أنواع الحيوانات: (الأبقار والخنزير

والدواجن..)، حسب الجنس، والسن، ونوع الإنتاج الذى تربى من أجله. وعلى مدار الدورة التكاثرية (التناسلية) لكل حيوان، توجد متطلبات غذائية مختلفة يجب مراعاتها: (نسبة البروتين، والسكريات، والمواد الدهنية، والأملاح المعدنية، والفيتامينات... إلخ). وتحسب كميات وأحجام الأغذية التى يحتاج إليها الحيوان عادة على أساس كل «كيلوجرام حي من وزن الحيوان» وكل «كيلوجرام من إنتاجه»، فمثلا بحري حساب

- كاتيلينا .
- الحمامات في روما القديمة .
- فنلند .
- حيوانات منطقة القطب الجنوبي .
- تيوناردو دافنشي مهندس " الجزء الثاني " .
- المناقشات بين فرنسا وأسيانيا في إيطاليا .
- كيف تلتئم الجروح ماهو السعال الديكي ؟ .
- ريتشارد أركرايت .

- رحلة بيثياس .
- الطرقات والتكوير عند الرومان .
- مدن فنلند .
- أكروروم .
- تيوناردو دافنشي مهندس " الجزء الثالث " .
- أولى حملات نابليون " ١٧٩٦ - ١٧٩٧ " .
- آداب السير في الطريق .
- الشلل النصفي " المنطقة " .
- الامبراطور أوغسطس الأكبر .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

حيوان

المواد الغذائية المتوفرة لديه في نشاطه الزراعي ، أولئك التي يمكنه شراؤها بسهولة (وجبات متوازنة ومناسبة من الوجهة الاقتصادية) .

الاستخدامات الآلية وتخزين العلائق

وأخيرا ، وإن لم يكن أقلها أهمية ، يأتي دور فائدة علم تربية الحيوان الحديث في تحسين تخزين العلائق . إن التغذية الأساسية للأبقار تتكون من النباتات التي تكثر عادة في فصل الصيف ، وتشجع لدرجة الامتناع الكلي في فصل الشتاء في بعض البلاد . فلإمكان توفير الكميات اللازمة بدرجة متساوية على مدار السنة ، يجب استخدام الوسائل التي تمكننا من المحافظة على العلائق المزروعة التي يتم حصادها في فصل الصيف ، لإمكان استخدامها في فترات الشتاء .

هذا والطريقة التقليدية لحفظ الأعشاب هي تركها لتجف في حرارة الشمس لتتحول إلى دريسة جافة . إلا أن هذه الطريقة تفقد العليقة الجزء الأكبر من العناصر الغذائية التي تحتوي عليها وهي عشب أخضر ، وفي الوقت نفسه فإن الحيوان لا يقبل عليها بنفس الشهية ، فضلا عن عسر هضمها . ولذلك فإن الطريقة الحديثة للتغلب على هذا القصور هي باستخدام صوامع (مخازن) ضخمة يودع فيها العشب ، حيث يعرض لدرجة تخمر بسيط تساعد على إطالة مدة احتفاظه بخواصه الأصلية شهرا طويلا .

وللحصول على التبن دون المخاطرة بفقدان كل محصول العشب بسبب سوء الأحوال الجوية ، فإنه يجري تكويمه بمجرد حصاده في مكابس خاصة ، ويترك ليحفظ بالطرق الحديثة التي تستخدم فيها وسائل التهوية والتدفئة .

كما يجب أن نشير إلى أحدث الوسائل الآلية المستخدمة في مضمار علم تربية الحيوان . فهنا كما في المجالات الأخرى ، أخذت الآلات تحل باطراد محل الإنسان ، في سبيل الحصول على إنتاج أفضل كما ونوعا ، بمجهود وتكاليف أقل . ففي المنشآت الحديثة لتربية الحيوان ، لا يجري تقديم الغذاء له باليد ، ولكن تستخدم لذلك أجهزة آلية مركبة في « قاعات الطعام » ، حيث يمكن لعامل واحد أن يراقب عشر أبقار في وقت واحد . وفي حظائر التربية الحديثة للمنازير والدواجن ، لا يجري توزيع الغذاء باليد ، ولكنه ينقل إلى معالف خاصة عن طريق أجهزة آلية لولبية أو ذات سيور من الجلد . هذا ، والدجاجة لم تعد ترقد على البيض لفقسه ، بل إن هذه العملية أصبحت تتم في أجهزة تفريخ خاصة Incubators ، وهي حجرات خاصة مهيأة بدرجة رطوبة وحرارة ثابتة ، وبهذه الطريقة يمكن فقس عدة آلاف من البيض في وقت واحد .

ما تحتاج إليه البقرة المدرة لبن من الغذاء بعدد الكيلوجرامات من البروتين اللازمة لكل خمسين كيلو جراما من وزن البقرة ، أو عدد الجرعات لكل لتر لبن تدره . والتوصل لمعرفة الاحتياجات الغذائية يتم عن طريق إجراء تجارب معقدة على الحيوانات مباشرة في معاهد خاصة ، أو معامل أبحاث (المعاهد الجامعية أو محطات التجارب) .

(ج) دراسة الوجبات Diet ، أو الكميات التي يجب على المربي أن يطعمها الحيوان . وتؤدي هذه الدراسة إلى وضع النتائج التي يحصل عليها من دراسة الخواص الكيميائية والغذائية لمختلف المواد الغذائية ، وتقدير الاحتياجات الغذائية للحيوان ، موضع التطبيق العملي .

ويرجع الفضل لهذه الدراسات في إمكان تحديد النظام الغذائي الواجب على المربي اتباعه ، كما أنها تبين له كميات المواد الغذائية الأكثر ملاءمة للفرض الإنتاجي الذي يسعى إليه (الوجبة المتوازنة) ، وذلك باستخدام

▶ قضيب هوائي مفرد لنقل الغذاء



دراسة علم تربية الحيوانات

تعتبر دراسة هذا العلم مادة إجبارية في امتحانات الدبلومات الزراعية والطلب البيطري ، وهي تنقسم إلى فرعين :

علم التربية العام وعلم التربية الخاص . ومن جهة أخرى فإن التشريع وعلم وظائف الأعضاء بالنسبة للحيوانات المنزلية ، وكذلك علم الهيئة وعلم الصحة ، كلها مواد دراسية ذات أهمية وضرورة خاصة .

علم التربية العام : وهو يختص بدراسة وسائل تحسين الإنتاج من حيث الكم والنوع بطريقة مجزية بالنسبة لجميع أصناف وسلالات الحيوانات المنزلية . وهو يعلم قواعد تحسين الصفات الوراثية للسلالات ، وطرق التغذية الصحيحة ، وطرق حفظ العلائق .

علم التربية الخاص : وهو يختص بدراسة أصناف الحيوانات المعدة للتربية ، ويختص لكل نوع من إنتاجها (اللحوم والألبان . . . إلخ) القواعد التربوية العامة .

التشريع ووظائف الأعضاء : وتبحث في تركيب ووظيفة أعضاء جسم الحيوان ، وهي دراسة لا غنى عنها إطلاقاً لكل من يرغب في الحصول من الحيوان على إنتاج ما بطريقة مرضية ومناسبة من الناحية الاقتصادية .

علم الهيئة : ويبحث في الشكل الخارجي للحيوان والتناسق بين أعضائه ، وهو يمكن من تقدير قيمة الحيوان بفحص التكوين الخارجي لجسمه .

علم الصحة الحيواني : وقد سبق بحثه فيما تقدم من هذا المقال .

صومعة لتخزين التبن ، وترى في المؤخرة المكابس التقليدية



المعرفة

A. Fectin *



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
طوسون أنباله
محمد زك رجب
محمود مسعود
مكتبة التحرير : السيرة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس خاني
الدكتور حسين فتوادي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

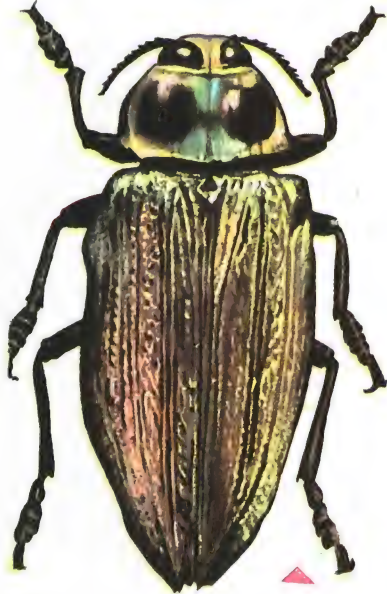
رئيس

أعضاء

شبكة تاريخية

لنستعرض الآن أبرز العلماء الذين انقطعوا لدراسة هذا العلم الواسع والمعقد . وسيمكننا هذا الاستعراض من معرفة الكيفية التي تطور بها علم الحيوان ، وتقديم نحو الكمال على مر القرون .

إن المعلومات التي تركها لنا الشعوب القديمة (المصريون والأشوريون والفينيقيون ... إلخ) ، ليست معلومات علمية على الإطلاق ، وإن كان بعضها صحيحاً . فمن ذلك أن قدماء المصريين كانوا يعتقدون أن الجعران Scarab يولد من طمي النيل . وبعد ذلك بفترة طويلة اخترع المجهر ، فكان اختراعه عوناً كبيراً ، لأنه مكن من إجراء دراسات أكثر دقة وأكثر عمقاً .



جران : كان قدماء المصريين يعتقدون أن هذه الحشرة يولدها طمي النيل

أول علماء الحيوان

كان الإغريق هم أول من اهتم اهتماماً حقيقياً بهذا العلم ، ويعتبر الفيلسوف اليوناني أرسطو Aristotle منسباً هذا العلم ، وفي كتابه « قصة الحيوان History of Animals » يصف ٤٩٥ نوعاً منها . وقد قسمها إلى حيوانات اجتماعية ومنعزلة ، وحيوانات نهارية ، وأخرى ليلية ، وحيوانات بحرية ، وأخرى برية وهكذا ...

كان أرسطو في ذلك الوقت يعلم أن الحوت ليس من الأسماك ، بالرغم من أنه يعيش في جوف الماء ، وأن الخفاش ليس طيراً ، بالرغم من أن له أجنحة يطير بها . ومع ذلك فإن كتابه قد حوى بعض المعلومات الخاطئة ، ذلك لأنه كان يبنى استنتاجاته على (المنطق) الخالص ، متجاهلاً كل الحقائق التجريبية . أما الرومان فلم يهتموا إلا قليلاً جداً بعلم الحيوان ، وإن كان بلينيوس الأكبر Pliny the Elder (كاتب لاتيني من القرن الأول الميلادي) قد ألف كتاباً عن « التاريخ الطبيعي Natural History » ، ولكن هذا الكتاب قد حوى مجموعة من الأوصاف لبعض الحيوانات معظمها خاطئ .

أرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢ ق.م) الفيلسوف اليوناني الذي يعتبر منسباً علم الحيوان

ح حيوان "علم" الجزء الأول

كانت المعلومات المتيسرة عن المملكة الحيوانية في العصور الوسطى وأوائل العصور الحديثة معلومات غاية في الغرابة ، فقد كان رجال العلم ذوو المكنانة يعتقدون أن نوعاً من الأوز يسمى برناش Bernache (وموطنه المناطق المتجمدة الشمالية) ، يولد من بعض أنواع القواقع ذات القشرة الصلبة ، وهي التي كانوا يتخيلونها مدلاة من فروع الأشجار .



عالم من القرن الخامس عشر يراقب فرعا من شجر السنط تدلت منه بعض القواقع البحرية ، وهي نوع من القواقع كان يعتقد أنها تلد أوز البرناش . (من واقع صورة من القرن الثامن عشر حيث يظهر العالم في ملابس ذلك العصر)

والصورة أعلاه تبين أحد العلماء وهو يتأمل مولد لإحدى أوز البرناش كما كانوا يتخيلونه في القرن الخامس عشر .

وكانت هناك آراء أخرى لا تقل عما ذكرنا غرابة تنتشر في العصور الوسطى ، وذلك لأن العلماء لم يكونوا يهتمون بمراقبة حياة الحيوان مراقبة مباشرة ، بل كانوا يعتمدون اعتماداً أعمى على المعلومات الواردة في الكتب التي كانت لديهم ، والتي كان معظمها مترجماً عن اليونانية . وكان أهم مؤلفي تلك الكتب هما أرسطو (فيلسوف يوناني من القرن الرابع ق.م) وبلينيوس الأكبر (٢٣ - ٧٩ م) .

أما في العصر الحالي ، فإن التقدم الذي حققه علم الحيوان Zoology ، يجعل من الصعب الوقوع في مثل تلك الأخطاء . وبفضل الدراسات المتعمقة وأبحاث علماء الطبيعة الممتازين ، أصبحت لدينا معلومات علمية دقيقة عن المملكة الحيوانية .

ماهية علم الحيوان؟

إن الكلمة الإنجليزية التي تدل على علم الحيوان Zoology مشتقة من اليونانية Zoon بمعنى حيوان و Logos بمعنى دراسة . والواقع أن هذا العلم يشكل جزءاً من علم الأحياء Biology (دراسة الحياة) ، يختص بالبحث في حياة الحيوانات (فيما عدا الإنسان) بكل مظاهرها . أما الدراسة النوعية التي تتعلق بالإنسان ، فهي موضوع فرع آخر من علم الأحياء يسمى علم الأجناس Anthropology (من اليونانية Anthropos بمعنى جنس) .

رحلة بيثياس

كان بيثياس Pytheas ، وهو إغريقي استوطن مدينة مارسيليا Marseilles ، أول من استكشف بريطانيا ، كما كان أول مرتحل من البحر المتوسط لارتداد الشمال الأقصى لأوروبا . وقد كانت رحلته ، التي تمت قبل ٣٠٠ سنة من مولد المسيح ، من أبرز الرحلات الاستكشافية وأشدّها جرأة ، وذلك لإقدامه على ارتداد مناطق مجهولة تماما للعالم القديم ، دون أن يكون مزودا بخرائط أو ببوصلة ، ودون أن يكون له مرشد سوى الشمس والنجوم .

وعلى عهد هذه الرحلة ، كانت المستعمرة الإغريقية المعروفة باسم ماسيليا Massilia (وهي الآن ميناء مرسيليا) ، تتمتع بالغنى والأهمية بدرجة متزايدة . وكان أكبر منافس لها في مجال التجارة هي قرطاجنة Carthage ، المدينة الفينيقية Phoenician الكبرى في شمال أفريقيا . وكان القرطاجنيون قد فرضوا الحصار على مضيق جبل طارق Straits of Gibraltar لمنع سفن البلاد الأخرى من الوصول إلى جزر المحيط الأطلنطي ، وهي مصادر القصدير والنحاس والذهب . وكان تجار ماسيليا ، في تلهفهم للحصول على نصيب من هذه التجارة الطائلة الغنى ، بحاجة إلى طرق تجارية بديلة ، وإلى معلومات عن أوروبا الشمالية . ولذلك فإنهم تولوا تمويل بعثة تحت قيادة بيثياس قد يمكن أن تزودهم بهذه المعلومات .

كان بيثياس أكثر من ملاح وتاجر ، كان رجلا موفور الذكاء ، دارسا لعلم الفلك ، توافر لديه قدر كبير من دقة الملاحظة وحس الاستطلاع العلمي . ولم يفته أن يلاحظ كيف كانت الأيام يطول أمدها كلما أبحر شمالا ، كما درج على تسجيل ارتفاعات الشمس في مختلف البقاع ، الأمر الذي مكن علماء الفلك بعد زمنه من استنباط ما توصلوا إليه من خطوط العرض Latitudes ، كما سجل أنه لا يوجد نجم فوق القطب الشمالي North Pole تماما .

ولابد أن بيثياس قد اجتاز بلاد الغال Gaul حوالي عام ٣٣٠ قبل الميلاد ، سالكا الطريق التجاري الممتد عبر نهر الرون Rhône ونهر اللوار Loire حتى شاطئ الأطلنطي . وبعد أن وصل إلى إحدى الموانئ البريطانية ، اتجه إلى إقليم كورنوال Cornwall ، ثم أبحر حول بريطانيا . ولا يعرف على وجه التحديد الطريق الذي سلكه في رحلته هذه ، ولا أين هبط لاستكشاف الجزيرة البريطانية ، ولكنه تحقق من أن بريطانيا هي على التقريب أشبه بالمثلث ، وسجل تقديراته لأطوال الأضلاع ، وأطلق على زوايا المثلث الثلاث أسماء كيب بيليريون Cape Belerion (وهي الآن لاندرز إند Land's End) ، وكانتيون Kanton (وهي الآن كنت Kent) ، وأوركاس Orcas (المقابلة لجزر أوركني Orkneys Isles) . وقد شاهد في رحلته كذلك إيرن Ierne (أيرلند) ، وهي جزيرة قيل إن أهلها من الهمج المتوحشين .

ووصف بيثياس شعب بريطانيا بأنه متعدد ، وله زعماء عشائر كثيرون يستخدمون المركبات ذات العجلتين في الحروب . وقال إنهم يصبغون أو يشمون جلودهم بلون أزرق ، ويعيشون في مساكن صغيرة مصنوعة من كتل الأخشاب ، ومسقوفة بالقش ، وأنهم يذرون غلالهم داخل مساكنهم في أجران كبيرة ، بسبب جهامة المناخ ، وغزارة المطر ، ويحتزنون الحبوب في أبنية تحت الأرض ، ثم يطحنونها كلما احتاجوا إلى الخبز .

وقد وجد بيثياس أهل إقليم كورنوال أكثر تحضرا من غيرهم ، بسبب احتكاكهم بتجار القصدير الأجانب ، وكانوا يحفرون الأرض لاستخراج خام المعدن النفيس بمهارة كبيرة ، وينقلونه بالعربات عند انحسار المد وجفاف الأرض ، أو يشحنونه في قوارب مصنوعة من جلود الحيوانات ، إلى جزيرة اسمها إكتيس Ictis (وهذا الاسم السلتى Celtic قد يكون هو المكان المعروف الآن باسم جبل سانت مايكل St Michael's Mount) . وكان القصدير يجرى نقله بعد ذلك بالسفن العابرة إلى بلاد الغال ، ثم ينقل على ظهور الخيل إلى ماسيليا .

اكتشافاته

أهم بيثياس بحركات المد ، وكان مما دونه في هذا أن البحر يرتفع حول بريطانيا بمقدار ٨٠ ذراعا Cubits وهو ما يوازي ١٢٠ قدما . وربما كان ما يقصده هو مياه المد في قناة بريستول Bristol Channel ، التي ترتفع إلى حوالي ٦٠ قدما ، أو مياه المد العالي في الأجواء العاصفة في خليج بنتلاند فيرث Pentland Firth . وكان بيثياس أول رجل سعى إلى ربط حركات المد بتأثير القمر ، وإن لم يتيسر له أن يفسر ما يحدث على وجه التحديد . وكتب بيثياس عن البلاد الشمالية حيث كانت الحيوانات فيها قليلة نادرة ، أو منعدمة لوجودها ، وحيث لا توجد غلة سوى الشوفان ، والفاكهة البرية ، والخضر ، والجذور . وقد أورد بيثياس كذلك ذكر جزيرة نائية ، سماها ثيول Thule ، على مبعده رحلة إلى الشمال من بريطانيا قدرها ستة أيام . وهي الجزيرة الوحيدة قبل البحر المتجمد أو (المتخثر) كما سماه .



الطريق الذي يرجح أن بيثياس سلكه في رحلته الاستكشافية حول بريطانيا . فأين موقع ثيول هذه ؟ ربما قصد بيثياس جزر شتلند Shetlands ، ولكن يبدو أكثر احتمالا أن ثيول هي شمال الرويغ أو جزيرة أيسلند ، ولعله سمع بها في أسفاره ، حتى وإن لم يذهب إليهما قط . وقد أراد بيثياس قبل العودة إلى موطنه أن يكتشف من أين يأتي العنبر Amber ، وكان معروفا أن هذه المادة الجذ نفيسة ترد من الشواطئ والجزر الشمالية في أوروبا ، وكانت ماسيليا لها فقط مراكز تجارية أمامية تمتد شمالا حتى نهر الراين الأدنى ، ولكن لم يتهأ لأي رحالة من أهل البحر المتوسط قبل بيثياس أن يصل إلى ألمانيا بحرا . وقد ذكر في هذا الصدد قبيلتين ، الجوتون Gutones والتوتون Teutons تعيشان فوق منبسط ساحلي يغمره المد ، وفي جزيرة تسمى أبالوس Abalus ، والمرجح أنها جزيرة هليجولند Heligoland . وهنا كان العنبر تقذفه إلى الشاطئ مياه المد كل ربيع ، فيبيعه أهالي الجزيرة والسواحل . وكان مما يواهم طبيعة بيثياس أن يسعى إلى اكتشاف مصدر العنبر ، وهو يتكون من مادة الراتنج الصمغية لأشجار الصنوبر ، التي تتكثف بفعل البرد ومياه البحر . وكان الإغريق الأولون يعتقدون أن العنبر هو زبد البحر المتجمدا ، بل ذهبوا حتى إلى الاعتقاد بأنه عرق تفرزه الشمس !

وليس من المستطاع متابعة أسفار بيثياس فيما وراء نهر الإلب ، ولا يعرف شيء عن رحلته للعودة إلى موطنه . لقد وضع عقب عودته كتابا سماه (في المحيط On the Ocean) ، ولكن كل ما بقي منه هو مقتطفات اقتبسها علماء الجغرافيا الإغريق ، وخاصة بوليبيوس Polybius الذي كتب بعد ذلك بمائة سنة ، وسترابو Strabo الذي كتب بعد ثلثمائة عام .

لقد أوضح هؤلاء الكتاب الإغريق أن بيثياس في رأيهم كان كاذبا متبجحا . وفي الحق لا بد أنه كان عسيرا عليهم أن يصدقوا بوجود الحصب في بريطانيا بما يسمح بزراعة القمح ، وهي التي تبعد شمالا بأقصى من جنوب روسيا ، حيث كان يظن أن مناطق القفار المتجمدة تبدأ عندها . أما اليوم فلا سبب يدعو إلى التشكك في قصته ، ولا بد أن يذكر بالتكريم كاستكشاف عظيم ، وعالم كبير من علماء الجغرافيا .

الطرق والكبارى عند الرومان

الطرق الرومانية في أوروبا

من الطرق ، سرعة تحركات الجنود عبر البلاد ، ولكن أنظمة الطرق الكبرى هذه ساعدت على تشجيع التجارة والاتصال بالشعوب الأخرى . ثم إن ما تهيأ من سهولة نسبية في الأسفار داخل المستعمرات الرومانية ، قد ساعد على سرعة انتشار الديانة المسيحية ، ويؤكد هذا ما ذكره الكتاب المقدس The Bible مثلا عن مدى السهولة التي

حينما أتم الإمبراطور أغسطس Augustus فتح أسبانيا ، احتفل بهذه المناسبة بإصدار عملة تحمل هذه الكلمات : « بسبب إتمام بناء الطرق Ob vias munitas » . وليست هذه سوى حقيقة واحدة تساعد على تبيان مدى الأهمية التي كان الرومان يعلقونها على إقامة الطرق في البلاد التي كانوا يفتحونها . وبالطبع كان المقصود أصلا



وجداهم القديس بولس St Paul في ارتحاله في آسيا الصغرى Asia Minor . والواقع أن السرعة التي كانت متاحة للرومان في السفر على امتداد الطرق التي أنشأوها تنجلي في الحقيقة الآتية ، وهي أنه حينما اقتضت الظروف أن يعود يوليوس قيصر Julius Caesar من روما إلى بلاد الغال Gaul ، بعد نشوب ثورة في تلك البلاد ، قطع مسافة الـ ١٢٠٠ كيلومتر الفاصلة بين روما و فيالتي جيشه في ثمانية أيام فقط .

شبكة من الطرق

وطبيعي أن تكون الطرق التي أنشأها الرومان أهم ما تكون في إيطاليا ذاتها . فعندما فتح الرومان باقي المدن الإيطالية ، أنشأوا العديد من الطرق التي كانت تبدأ كلها من معلم ذهبي Golden Milestone في قلب روما . وتبين الخريطة شبكة الطرق التي أقاموها في أرجاء الإمبراطورية . وإذا ما قارنت هذه الخريطة بخريطة من العصر الحديث تبين خطوط السكك الحديدية في أوروبا ، لرأيت في حالات كثيرة كيف أن هذه الخطوط تتبع امتداد الطرق . والواقع أن مهندسي الرومان كانوا يولون عناية كبرى للأقاليم ، وكانوا يستطيعون بنجرتهم أن يعرفوا أين يشقون طرقهم . ولا يزال في الإمكان اليوم رؤية امتدادات للطرق الرومانية

كثيرا ما كان الأمر يتطلب ، عند إنشاء الطرق الرومانية ، أن تمتد هذه الطرق متصاعدة لى تصل إلى الممرات القائمة في سلاسل الجبال. وبين الشكل مرحلة من طريق يمتد من إيطاليا إلى فرنسا عبر ممر سانت برنارد St Bernard Pass. وكان لابد لإنشاء هذه المرحلة من الطريق ، الحفر في الصخور لمسافة ١٣٧ مترا . وتبدو في أقصى الصورة قنطرة رومانية Arch مازالت قائمة إلى اليوم ، وإلى يسار الصورة أحد معالم الطريق .

بقايا طريق روماني بين جبال الألب . ويرى معلم الطريق إلى يسار الصورة مكتوبا باللاتينية

ولم تكن بريطانيا في عهد تبعيتها للرومان مستثناءة من هذه القاعدة . فقد أمكن اكتشاف آثار مايزيد على خمسة آلاف ميل من الطرق التي أنشأها الرومان في بريطانيا ، ولا بد أنه كانت هناك طرق أكثر من ذلك زالت معالمها على مر الزمن . وقد أقيمت شبكة الطرق الرئيسية منذ أوائل عهد الاحتلال الروماني لبريطانيا ، وكانت تستخدم في التحركات السريعة للجنود . وقد عمدت القوات الرومانية المتقدمة من الجنوب الشرقى حالما وصلت إلى خط في مقاطعة ديثون Devon يمتد من سيتون Seaton إلى لنكولن Lincoln — عمدت إلى إنشاء حدود مؤقتة عرفت باسم خط فوس Fosse Way ، وفي نطاق هذه الحدود أمكنهم العمل على توطيد أساليب الحياة الرومانية في البلاد . على أن الأسماء التي تحملها هذه الطرق ليست هي الأسماء التي أطلقها عليها الرومان ، ولكنها الأسماء التي أطلقت عليها بتوالى القرون . وكان من الأهداف الرئيسية التي حققها ، ضمان المواصلات السريعة مع شمال إنجلترا ، حيث كان خطر المتاعب ماثلا على الدوام من جانب القبائل النائية التي كانت تتحاشى أن يحكمها الرومان .

ولم يكن مهندسو الرومان ليثبت من مهمتهم شيء ، حتى ولو مشكلة الاضطراب إلى شق نفق في جوف الصخور . ولا يمكن لأي إنسان ينظر إلى هذه الصورة ، أن يتصور أن هذا النفق العادي فيها قد أنشئ منذ ٢٠٠٠ سنة قبل اختراع المناقب العاملة بالهواء المضغوط والبارود . فهي تبين النفق الذي أنشأه الإمبراطور

أغسطس Augustus فيما بين كوماي Cumae وبحيرة
أفرنوس Avernus . ويبلغ طول النفق حوالي
٥٥٠ مترا ، وينيوه الضوء المتسرب من خلال
فتحات مائلة شقت في الصخر . ونعلم من كتابة
منقوشة أن اسم مهندس هذا العمل الإنشائي الرائع
هو لوسيوس كاسيوس أوكتوس . على أن طول
هذا النفق ليس شيئا قياسيا في تاريخ الهندسة
الرومانية . فإنه عندما قام كلاوديوس Claudius
بتصريف مياه بحيرة فوسين Fucine Lake ،
أنشأ نفقا لا يقل طوله عن ٤,٨ كيلو متر في
جوف التسل .

وترى هنا خريطة صغيرة موجودة حالياً
في إحدى مناطق ولاية إيميليا الإيطالية .
ويلاحظ وجود متوازي طرق تقاطع
بزاوية قائمة . وتعد هذه الوثيقة على جانب
كبير من الأهمية ، إذ تتناول العمل الإنشائي
الروماني . والواقع أن هذه الطرق قد خططها
الرومانيون في دقة هندسية بالغة ، وذلك
لتعيين الحدود بين الممتلكات التي كانوا
يعهدون بها إلى العائدين من المعارك الحربية .

▲ خريطة لبعض الأقاليم تبين طريقة تقسيم المنازل في العهد الروماني

وكانت المدافن والنصب Monuments الخاصة بالمندنين تبني أحيانا في أول أجزاء الطريق الكبير عند امتداده بعد المدينة . وكان هذا النمط يسبغ على الطريق مظهرا مثيرا للروعة والجلال . وتبين الصورة الأجزاء الأولى من فيا آبيا Via Appia ، وهو الطريق الذي كانت بعض الأسر العريقة في روما تقيم على امتداده مدافن لها ، وكان من بين الأسباب التي دعت إلى هذه العادة، عدم السماح لأي إنسان ، إلا في حالات استثنائية بحتة ، بإقامة المدافن في نطاق أسوار روما . وهذه الصورة مستمدة من الخيال بالطبع، ولكن بعض البلاط الأصل الذي كان مستخدما في الرصف مازال باقيا في مكانه .

الجسور الرومانية



واحد من أقدم الجسور الرومانية التي مازالت باقية ، وهو جسر بون فابريسيوس Pons Fabricius ، الذي أقيم على نهر التيبر Tiber في روما عام ٦٢ قبل الميلاد .



الجسر البديع الذي أقامه الإمبراطور تراجان Trajan عبر نهر الدانوب Danube ، ويبلغ طوله حوالي ١٠٩٧ متراً ، ولا تزال بعض دعائمه قائمة إلى الآن .



جسر روماني لا يزال قائماً حتى اليوم في الجزائر ، على حافة الصحراء الكبرى .

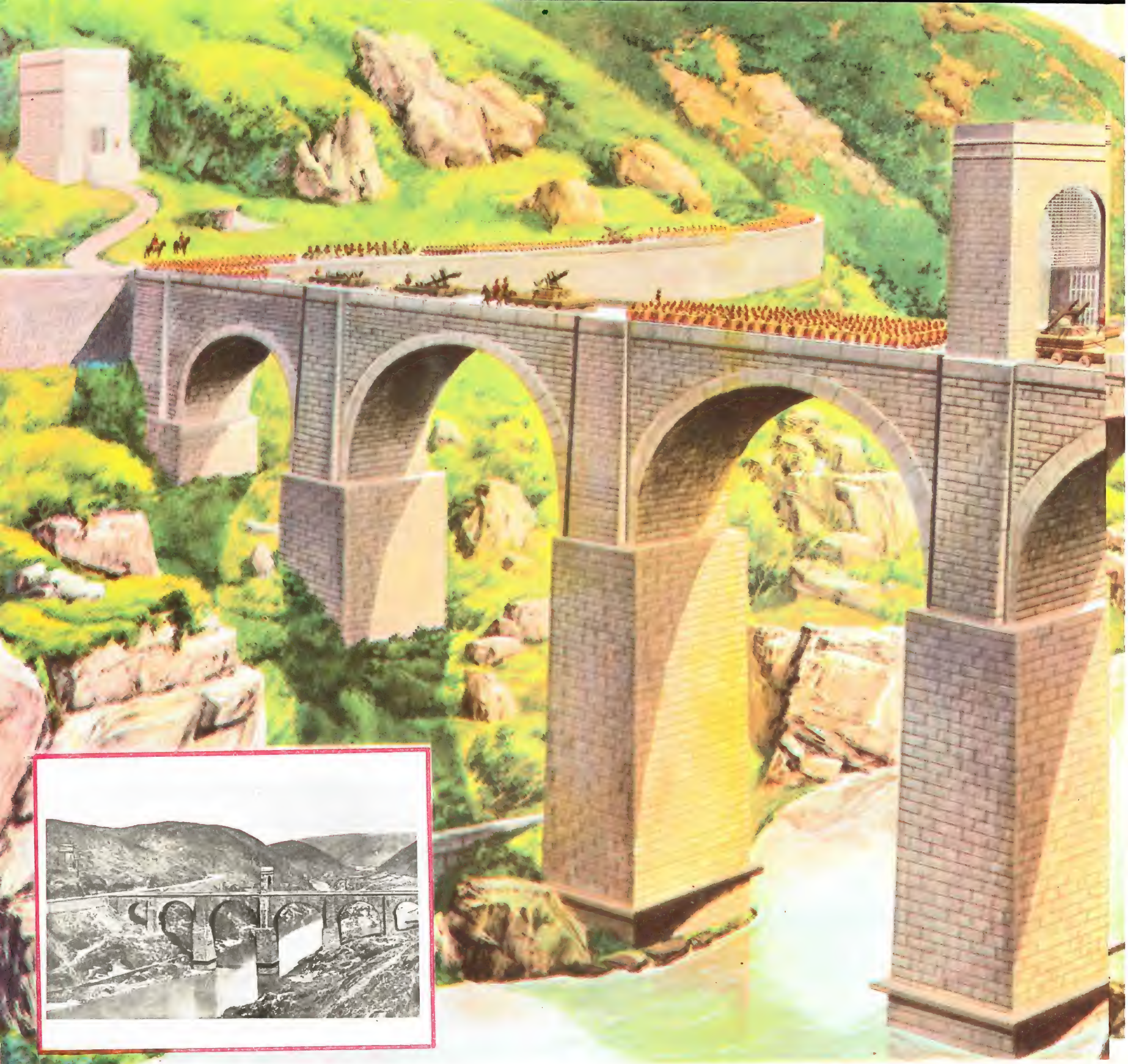
ما كان في قدرة الرومان قط إنشاء مثل تلك الطرق الواسعة الممتدة بغير عبور الأنهار ، ولكن المهندسين الرومان كانوا خبراء مهرة في فن إقامة الجسور . وكانوا



▲ جيش روماني يزحف بكامل تشكيلاته وأسلحة الحصار الخاصة به .

الذي أقاموه في بلدة القنطرة Alcántara بأسبانيا ، والذي لا يزال ماثلاً حتى اليوم ، وهو الذي يبدو في الشكل أعلاه . والواقع أن هذا الجسر قد خلع اسمه على البلدة ، فإن لفظ Alcántara معناه باللغة العربية (القنطرة) كما هو معروف . وقد بنى هذا الجسر فيما بين عامي ١٠٥ و ١١٦ بعد الميلاد ، بجهود مشتركة لكثير من الشعوب المجاورة . وقد ظل اسم المهندس المعماري الذي أقام الجسر ، وكان اسمه فخراً لهذا المنجز

في بعض الحالات يقيمون جسوراً عائمة من القوارب التي تغطيها الألواح الخشبية ، ولكنهم أقاموا كذلك الكثير من الجسور الحجرية الدائمة ، والتي مازالت آثارها باقية حتى الآن . وفي روما ذاتها ، لا يزال كثير من الجسور العتيقة التي أقيمت عبر نهر التيبر Tiber باقياً حتى اليوم . وفي بريطانيا يمكن مشاهدة آثار بعض الجسور في مدينتي لندن ونيو كاسل . ولكن أبداع الجسور التي أقامها الرومان وأبعثها على الإعجاب إلى حد بعيد ، هو الجسر



مجتازا الجسر المقام فوق نهر التاجوس عند بلدة القنطرة في أسبانيا . وهو يعد أكبر جسر روماني باقيا حتى اليوم .

جسر (القنطرة) كما يبدو اليوم . لقد بقى هذا البناء الروماني العتيق سالما على الزمن .

جعلها كحلقة تزين الجسر . فقد كانت لها فائدتها في خدمة الأغراض الحربية . ذلك أن حفنة من الجنود المرابطين لدى القنطرة ، كان في استطاعتهم الاحتفاظ بالجسر ضد قوة كبيرة جدا للعدو . والحق أن جسر « القنطرة » يستحق ، في أية معايير ، اعتباره واحدا من أعظم المنجزات المعمارية في العالم .

استخدام أى أسمنت في عملية البناء . ذلك أن المهندس المعماري كان بالغ الدقة في تقدير الضغوط ، كما أن الكتلة شكلت بأتم عناية ، إلى الحد الذي جعلها تظل ثابتة في مواضعها لأكثر من ١٨٠٠ عام . ويبلغ عرض الطريق حدا يسمح ثمانية رجال بعبور الجسر جنبا لجنب ، كما يمكنه أن يحمل ٢٠٠٠ شخص في وقت واحد . ولعل أحد المعالم الرئيسية في الجسر تلك القنطرة التي تقوم في وسطه . ورغم أن المقصود منها ، في المقام الأول ، هو

الكبير ، مدهونا في نقش وجد في كنيسة صغيرة لا تبعد عن الجسر بالنص التالي : « إن السيد الأكرم كايوس لوشويوس لاسر Caius Lucius Lacer » بنى هذا الجسر ببراعة تبلغ حد الإعجاز ، مقدرًا له أن يدوم ما دامت الدنيا ذاتها . ويبلغ طول هذا الجسر حوالي ٢٠٦ أمتار ، ويمر بارتفاع ٣٣ مترا فوق نهر التاجوس Tagus ، مرتكزا فيه على دعائم . وقد بنى الجسر بأكمله من كتل من الجرانيت ، تبلغ زنة بعضها نحو ستة أطنان ، ودون

مدن فنلندا

هelsinki

هelsinki هي عاصمة فنلند ومينائها الرئيسية . أسسها الملك جوستاف فازا Gustavus Vasa السويدي عام ١٥٥٠ . كميناء تجارية ، ولكن عدد سكانها لم يزد بعد قرن ونصف إلا إلى نحو ٤٠٠٠ نسمة ، معظمهم من صيادي السمك والفلاحين . ثم ضمها روسيا إليها عام ١٨١٢ . ولما كانت توركو Turku العاصمة وقتئذ قرية جدا من السويد ، فقد نقل القيصرية عاصمة فنلند إلى helsinki

ومنذ ذلك الحين نمت helsinki بسرعة ، وقد وصل عدد سكانها الآن إلى نحو ٤٦٢,٠٠٠ نسمة . وهي ميناء نشطة ، تستورد الفحم ، والزيت ، والحبوب ، والمؤن الغذائية ، والآلات ، والحديد والصلب ، وتصدر الأخشاب ومنتجاتها مثل رقائق الخشب (القشرة) والورق ، ولب الخشب ، كما تصدر منتجات الألبان . وتعمل محطات الجليد على فتح الميناء في فصل الشتاء . غير أن الجليد يغلق الميناء تماما في أثناء الشتاء القارس الذي يحدث مرة كل خمس سنوات .

وفي فصل الصيف الحار ، يحاول كل شخص أن يغادر helsinki ، ويتجه كثيرون إلى الجزر الصغيرة الملاصقة للمدينة .



منزل فنلندي من الخشب . ويستعمل الخشب على نطاق واسع كإحدى مواد البناء

رغم أن مساحة فنلند تبلغ قدر مساحة بريطانيا مرة ونصف ، فإن عدد سكانها لا يزيد على عشر سكان بريطانيا . ويسكن أكثر من ٤٠٪ من سكانها الذين يبلغ عددهم ٤,٥ مليون نسمة في أقصى مقاطعاتها الثلاث جنوبا . ولا يمكن زراعة إلا القليل من مساحتها . وتغطي الغابات الصنوبرية ثلاثة أرباع مساحتها (وهي أعلى نسبة في الدول الأوروبية) . كما توجد بها ٦٠,٠٠٠ بحيرة . ولا تزيد نسبة الأرض القابلة للزراعة على ٨٪ من مساحتها ، ورغم هذا ، فإن الزراعة تعتبر أهم حرفة عند الفنلنديين . وهذه الظروف ، التي تشبه ظروف النرويج في كثير من نواحيها ، تعني أنه لم تقم بها سوى مدن قليلة .

وتحد فنلند بالنرويج Norway شمالا ، والسويد Sweden وخليج بوثلندا Gulf of Bothnia غربا ، والاتحاد السوفيتي Soviet Union شرقا . وكانت فنلند جزءا من السويد عدة قرون ، ولا يزال الأثر السويدي باقيا في أسماء مدن عديدة . وقد وقعت فنلند تحت الحكم الروسي عام ١٨٠٩ ، ثم استقلت عنها عام ١٩١٩ ، وانحازت إلى جانب ألمانيا في الحرب العالمية الثانية لتتخاض السيطرة الروسية ، ولكنها خرجت منها منهزمة ، خاسرة كاريليا Karelia أغنى مقاطعاتها ، ومدينة بتعويضات باهظة لروسيا . إلا أن هذه التعويضات كانت حافزا كبيرا لصناعات الصلب والآلات الهندسية ، التي تدار بالقوى الكهربائية Hydroelectricity ، والتي تنافس الآن صناعة قطع الأخشاب ، الدعامة للتليدة للاقتصاد الفنلندي ، وقد استطاعت البلاد تسديد ديونها عام ١٩٥٢ .

وتعتبر فنلند اليوم إحدى دول أوروبا الأكثر تقدما من أوجه عديدة . وقد اقترن هذا التقدم اقترانا كبيرا بنمو مدنها الصناعية . وهذه المدن صغيرة ونظيفة بشكل ملحوظ ، حيث أن القوى الكهربائية تدير الصناعة ، فلا يتخلل منها أي دخان . وتخطيط هذه المدن وعمارتها شي رائع ، فالمنازل والمصانع مشيدة وسط الحدائق الواسعة والمتنزهات ، وليس بها سوى قليل من الضواحي القبيحة .

العمارة في helsinki

اجتاحت النيران مدينة helsinki عام ١٨١٨ وأزالتها تماما من الوجود ، مما أتاح للمعماري الألماني المولد كارل لودفيج إنجل Carl Ludwig Engel فرصة ذهبية لإعادة تخطيطها . ومن بين المباني التي صممها الكاتدرائية ، والجامعة ، ومبنى مجلس الدولة ، وكلها في الميدان الرئيسي .

ثم استمر المعماريون من بعد في بناء helsinki ، مستخدمين في معظم الحالات الحجارة المحلية ذات اللون الفاتح . ومن ثم أطلق على helsinki لقب مدينة الشمال البيضاء . ومن المباني التي أضيفت بعد حصول فنلند على استقلالها بوقت قصير عام ١٩١٩ ، دار البرلمان (إلى اليسار) ومحطة السكة الحديد إلى اليمين .

محطة السكة الحديد الشهيرة بهelsinki ، شيدت من الجرانيت بعد نهاية الحرب العالمية الأولى مباشرة



تامبير



تامبير - ثانية مدن فنلند - منظر لجزء من الحدائق وسط المدينة .

تامبير Tampere هي ثانية مدن فنلند (يسكنها ١٢٦,٥٠٠ نسمة) ، أسسها ملك سويدي عام ١٧٧٩ . وهي تقع في الداخل، وتبعد عن هلسنكي نحو ١٦٠ كيلومترا . وكثيرا ما تقارن تامبير بمدينة مانشستر ، فقد بدأ نموها الصناعي في القرن التاسع عشر ، عندما أسس أحد الأسكتلنديين ويدعى جون فنليسون مصنعا لغزل القطن بها . ولا تزال شركة فنليسون قائمة ، وهي إحدى المؤسسات للصناعة الرئيسية في البلاد . ويوجد الآن أكثر من ٤٠٠ مصنع في تامبير ، وقد استحوذت مدينة تامبير لقب « متزه فنلند الصناعي » ، نظرا لما يحيط بها من حقول وحدائق . وتنتج هذه المصانع -

إلى جانب المنسوجات - سلعا ترتبط بالصناعات الخشبية ، وبعض الآلات الميكانيكية مثل محاريث الثلج ومحطات الجليد .

ومعظم مباني تامبير حديثة نسبيا . فقد شيدت الكاتدرائية عام ١٩٠٧ ، وتعتبر إحدى روائع الفن الفنلندي .

توركو

توركو Turku أقدم مدن فنلند، تم تأسيسها في القرن الثالث عشر ، وكانت عاصمة البلاد حتى عام ١٨١٢ . وهي تقع على خليج بوثلما ، إلى الغرب من هلسنكي بنحو ١٦٠ كيلومترا . وهي بعدد سكانها البالغ ١٢٥,٠٠٠ نسمة ، تعتبر الآن ثالثة مدن فنلند الكبرى .

وقد أتت النيران المتعاقبة على مباني توركو القديمة ، غير أنه أمكن إعادة بناء كاتدرائية توركو التي ترجع إلى القرن الثالث عشر ، بعد أن اندلعت فيها النار عام ١٨٢٧ . وهي قاعدة رئيس الأساقفة في فنلند . وتحتوي القلعة القديمة التي بنى جزء منها في القرن الثالث عشر على متحف تاريخي الآن .

وتوركو هي الميناء الشتوية الرئيسية ، ومركز بناء السفن في فنلند .

وتعمل محطة الجليد على فتح الميناء طول الشتاء . وأهم صادراتها الأخشاب ، والحبوب ، والزبد ، وحم الخنزير ، ولحم البقر ، وقضبان الحديد . أما الواردات فتشمل الملح ، والسلك الملح ، والزيت ، والقطن ، والفحم ، والآلات ، والحديد الزهر . وتقضى الواردات صناعة النسيج والصناعات الهندسية المحلية ، بينما يمدد الإقليم الذي يحيط بها بالمواد اللازمة للصناعات الخشبية والأسمنتية .



لاهي : منظر لوسط المدينة بين المباني السكنية الحديثة . وإلى اليسار مقر رياضة الانزلاق الشهيرة .

لاهي

تقع لاهي Lahti عند الطرف الجنوبي لإحدى سلاسل بحيرات فنلند الكبيرة المسماة قسييراثي - يساني Vesijarvi-Paijanne على بعد ٩٦ كيلومترا إلى الشمال الشرقي من هلسنكي . وهي مدينة حديثة مخططة تخطيطا رائعا . ولم تؤسس إلا عام ١٨٧٨ . وقد أصبحت الآن مركز صناعة الأثاث في فنلند ، بينما تصنع مصانع أخرى أيضا السليولوز Cellulose ، والورق ، وقشرة الخشب ، والثقاب (وكلها من منتجات الأخشاب التي تقطع من الغابات المحيطة بها) ، والأحذية ، والزجاج . وهي الآن رابعة المدن الكبرى الفنلندية . ويبلغ عدد سكانها الذين تضاعفوا في السنوات العشر الأخيرة نحو ٦٥٠٠٠ نسمة . كما أن لاهي مركز رياضة الشتاء في فنلند ، حيث عقدت مباراة الانزلاق العالمية على الجليد عام ١٩٥٨ .

أولو

أولو Oulu هي سادس مدن فنلند ، ويبلغ عدد سكانها ٥٩,٠٠٠ نسمة ، وتقع بين الغابات والبحيرات ، وهي إحدى مدن فنلند القاصية ، وأبعدها شمالا . وهي ميناء ومدينة صناعية على خليج بوثلما ، والمركز الصناعي للمنطقة الشمالية من فنلند .

وهي مثل العديد غيرها من مدن فنلند الصناعية ، تعمل في منتجات الأخشاب ، كما تنتج منتجات الجلود .

حصانق وأرفنام

مساحة فنلند : ٣٣٦,٧٠٠ كيلو متر مربع
كثافة السكان : ٨٨ نسمة في الكيلومتر المربع
العاصمة : هلسنكي
اللغات : معظم الفنلنديين يتحدثون اللغتين الفنلندية والسويدية

هلسنكي : واجهة البرلمان الكلاسيكية الحديثة .



كروم العنب Grape-vines — أى نباتات فصيلة فيتيسى Vitaceae — واسعة الانتشار فى الأماكن المعتدلة من نصف الكرة الشمالى ، وأغلب أنواعها تستوطن أمريكا الشمالية . وكرمة العنب الأوروبي ، فيتيس فىنيفرا *Vitis Vinifera* ، أفضل الأنواع المعروفة ، وقد استزرعت منذ مدة أطول من أى نوع آخر .

وقد استخدم الإنسان الأعناب — ثمرة الكرمة — منذ زمن بعيد جدا . وقد وجدت بذور عنب فى مقابر بمصر يعود تاريخها إلى حوالى سنة ١٠٠٠ قبل الميلاد . وربما تكون الأعناب قد استعملت أيضا فى بيوت البحيرات Lake-dwellings السويسرية والإيطالية فى العصر البرونزى Bronze Age . ولابد أن أول استعمال للأعناب كان أساسه الغذاء ، غير أن ممارسة تخمير Fermenting العصير لصنع النبيذ Wine قديمة جدا ، ويحتمل أن تكون قد بدأت فى إحدى دول البحر المتوسط فيما بين ٢٠٠٠ إلى ١٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، غير أنه لا يوجد تسجيل دقيق لذلك . وفى الأزمنة الرومانية الكلاسيكية ، كان العنب قد انتشرت زراعته انتشارا كبيرا ، وفى مجموعة القوانين الرومانية المعروفة باسم الألواح الاثني عشر (Twelve Tables) سنة ٤٥٠ قبل الميلاد ، وضعت العقوبات الصارمة ضد سرقة الأعناب .

ويحتاج العنب إلى جو دى صيف طويل حار ، حتى تنضج الثمرة بشكل مرض ، ودول جنوب أوروبا ذات جو مثالى ، ولهذا فإن فرنسا وإيطاليا هما أكبر دولتين منتجتين للنبيذ . كذلك تزرع الأعناب على نطاق واسع فى جنوب أفريقيا ، وأستراليا ، والمناطق الدافئة من الولايات المتحدة . ويمكن زراعتها فى بريطانيا ، إلا أن الثمرة سنضج فى العراء in the open فى الصيف الشديد الحرارة فقط .

وفى القرن التاسع عشر ، تعرضت صناعة النبيذ الأوروبي لكارثة : لقد أدخلت أنواع جديدة من الأعناب من أمريكا ومعها عدة آفات Pests وأمراض من التى تستوطن هنالك . ولقد هاجمت هذه الآفات والأمراض الأعناب الأوروبية التى لم تكن لها مناعة Immunity ضدها ، مما أدى إلى تأثرها بشكل أذى مزارع بأكملها .

وقد نتجت بعض الأمراض عن الفطريات Fungi ، إلا أن أسوأ الآفات كانت حشرة تدعى فيلوكسيرا Phylloxera ، كانت تصيب الجذور . وقد وجد أن أفضل وقاية هى أن تزرع أصول Stocks من الأعناب التى تستوطن أمريكا ، إذ هى رغم ضعف إنتاجها ذات مناعة ضد الإصابة بالحشرة ، وتطعيم Grafting الأعناب الأوروبية عليها . ولما كان الجذر جزءا من الأصل ، فقد كان النبات كله قادرا على مقاومة هجمات الحشرة . من هذا يجب أن نفترض أن كل الأعناب الأمريكية الموطن عديمة القيمة بالنسبة لإنتاج الثمار . ورغم أن صناعة زراعة العنب فى كاليفورنيا قد تأسست على النوع الأوروبي فيتيس فىنيفرا *Vitis vinifera* ، إلا أن أعناب شرق الولايات المتحدة قد استنبطت من سلالة من النوع الوطنى .

تصنف الأعناب ، نباتيا ، ضمن فصيلة فيتيسى Vitaceae . ويوجد جنسان ينتجان العنب ، فيتيس ، ومسكادينيا . والعنب الأوروبى هو فيتيس فىنيفرا *Vitis vinifera* أما مسكادينيا روتنديفوليا *Muscadinia rotundifolia* وموطنه أمريكا ، فينتج عنب مسكادين .

الجذور



جذر كرمية زرعته بالبذرة



جذر كرمية زرعته بالعقل

يختلف جذر العنب تبعا للنوع وطريقة إكثاره Propagation ، أى بالبذور Seeds ، أو بالبراعم Buds ، أو بالعقل Cuttings .

الساق



تتكون ساق العنب من الأصل والأفرع Branches التى تنشأ منها . وهى تنمو بسرعة كبيرة ، وعلى مسافات من الأفرع توجد عقد Nodes سمكية نوعا .

وتنمو البراعم الورقية Leaf-buds من هذه العقد . وعند حوالى العقدة الثالثة أو الرابعة ، تتكون ورقة على أحد الجوانب ، ويتكون على الجانب الآخر إما مجموعة من الثمار ، وإما حلاق Tendril .

ومن بعض العقد التى نمت عندها ورقة ، تنمو أفرع ثانوية Secondary تسمى الأغصان الإبطية Axillary Shoots .

وفى الجو الدافئ يمكن لهذه الأغصان الإبطية هى الأخرى أن تنتج تجمعات Clusters ثمرية ، تنضج متأخرة عن الثمار الموجودة على الأفرع الرئيسية ، وبذلك يمكن الحصول على محصول مزدوج Double .

طرق الزراعة والتنظيم

تقليم وتشكيل أشجار الصيف

إن عملية التقليم Pruning الغرض منها استئصال بعض أجزاء النبات الخشبية Woody والعشبية Herbaceous . ومن أغراض التقليم إعطاء شجرة العنب شكلا معينا مصمما Designed بحيث يمكن الحصول على أفضل فائدة من المكان ، وعلى أمهل ظروف العمل فى المزرعة .

صيفر مفردة على دعامة من أشجار التوت

تنظيم على هيئة صندوق

طريقة الكليانى

الورقة

تكون أزهار العنب مرتبة في نورة Inflorescence تسمى النورة الراسمية Raceme . وتكون كل زهرة محمولة على عناق Stalk أو سويقة Pedicel يتفصل عند التقائه بالكأس Calyx .

وتتألف الكأس من خمس أسنان Teeth صغيرة هي السيليات Sepals التي تتصل عند قمتها لتصنع نوعاً من القلنسوة Hood . وعندما يكتمل نمو الزهرة تسقط القلنسوة ، كاشفة عن الأسدية Stamens الخمس التي تحمل اللقاح Pollen ، وعن مدقة Pistil مركزية تشبه القارورة الصغيرة . وفي بعض أنواع العنب تكون الأسدية والمدقات محمولة على أزهار منفصلة .



كاملة

شديدة الفصوص

شامة الفصوص

أنواع مختلفة من أوراق العنب

الساق

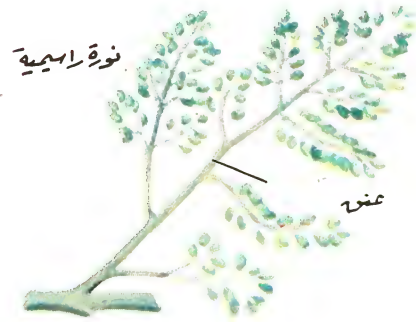


كيفية ترتيب الأوراق على الساق

المحاليق

تنمو المحاليق Tendrils على جانبي العقد مقابل الأوراق . وهي تلف Wind حول أفرع الأشجار والشجيرات Shrubs أو الدعامات الصناعية ، فتمكن شجرة العنب من حمل نفسها ، وتسلق إلى أعلى .

الزهرة



نورة راسمية

عناق

نورة العنب



الزهرة بعد سقوط التويج



التويج وقد نادى سقط



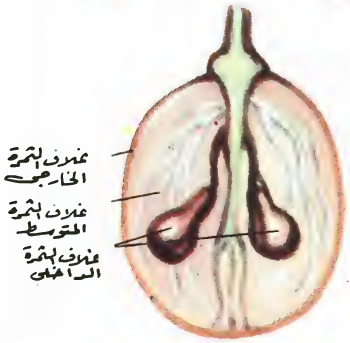
زهرة عنب لم تتفتح



الثمرة

تسمى ثمرة الكرم بالعنب Grape ، وهذا هو شكل التجمع الثمرى Fruit Cluster قبل وبعد انتزاع حبات العنب . وفي بعض أنواع العنب ، يجب أن تخفف Thinned العناقيد Bunches والثمرة مازالت بعد صغيرة ، وذلك لتحسين حجم العنب المتبقى .

العنبية



عنبية

يمكن ، في العنبية ، تمييز ثلاثة أجزاء مميزة : الجلد Skin أو الغلاف الثمرى الخارجي Epicarp ، والغلاف الثمرى المتوسط Mesocarp وهو لحمي يحتوي على العصير Juice الغني بالسكريات والحموضة ، وتحت هذه الطبقة توجد البذور التي يحيط بها الغلاف الثمرى الداخلي Endocarp . وقد تكون الأعناب ذات لون أسود محمر ، أو أخضر باهت ، أو أحمر ، وتستخدم أنواع مختلفة في صناعة النبيذ ، وفي التعليب Canning ، والأكل ، وصنع الزبيب Raisins .

البذور

يختلف شكل وحجم البذور تبعاً لنوع النبات . وتحتوي البذور على مادة زيتية Oily (١٠ إلى ٢٠ في المائة بالوزن) تزود الجنين Embryo بالغذاء وقت الإنبات Germination .

المحتوى الغذائي للعنب

العنب ذو قيمة غذائية عالية ، نظراً للسكريات التي يحتوي عليها بالدرجة الأولى ، وهما سكر العنب (جلوكوز Glucose) ، وسكر الفاكهة (فركتوز Fructose) ، اللذان يمكن لجسم الإنسان تمثيلهما بسهولة على الفور . ويحتوي العنب على حوالي ٢٠ في المائة من هذه السكريات . وهذه الكمية ، بحسب الطاقة ، تعطي ٣٦٠ سعراً Calories لكل رطل من العنب ، (يحتاج الرجل الذي يؤدي عملاً عادياً ٢,٤٠٠ إلى ٢,٥٠٠ سعراً في اليوم) . وبالإضافة إلى السكريات ، فإنه توجد تشكيلة من العناصر ذات القيمة الغذائية الثمينة ، منها الفسفور ، والپوتاسيوم ، والحديد ، والنحاس ، والكالسيوم ، والمغنيسيوم ، والكوبالت ، والزنك . وهذه كلها أساسية Essential لصحتنا ، رغم أن بعضها يحتاجه الجسم بكميات ضئيلة جداً . ويحتوي العنب بالإضافة إلى ذلك ، على فيتامين أ ، ب١ ، ب٢ ، و ج .



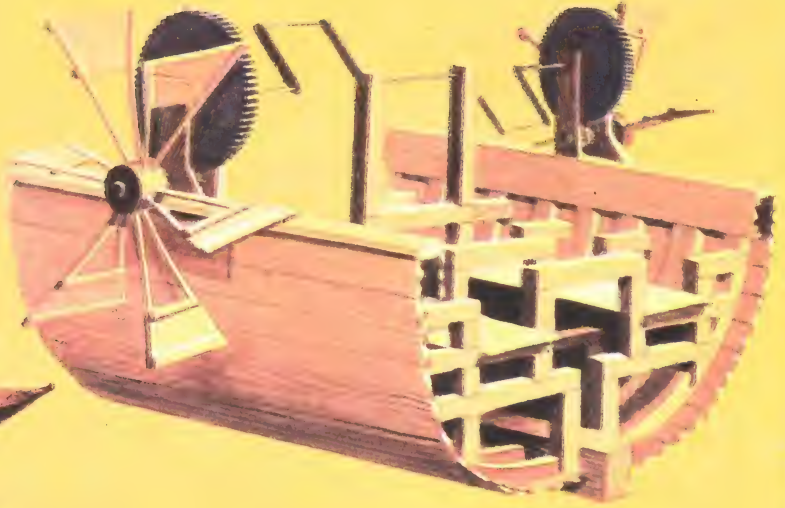
صفوف مزروعة سدة ثلاثين

ليوناردو دافينشي مهندساً "الجزء الثالث"

كثيراً ما يوصف ليوناردو دافينشي بأنه عبقرى ، ويرجع ذلك إلى أصالة اختراعاته ، بالإضافة إلى معارفه الواسعة . ولقد اعتبر الرائد الأول لرجال مثل فرانسيس بيكون Francis Bacon ، وجيمس وات James Watt ، وإسحق نيوتن Isaac Newton ، ورغم أنه لم يكن يتوقع دائماً الاختراعات التي توصل إليها هؤلاء الرجال فيما بعد ، إلا أنه كثيراً ما كان يستعمل نفس طرق الاستقصاء التي طبقوها . ولو كان قد تمكن من اتباع تلك الطرق ، فمن المرجح أنها كانت ستؤدي به إلى اختراعاتهم . وقد أخفق ليوناردو في أن يكون له أى تأثير ملحوظ على التقدم العلمي ، إذ كانت معظم اكتشافاته واختراعاته غير معلومة لأهل زمانه .

مهندس بحري

كان ليوناردو مهتماً على وجه الخصوص بمشاكل الهندسة البحرية ، رغم أن اهتمامه كان موجهاً بصفة أساسية للأغراض الحربية . وكانت إسهاماته الرئيسية موجهة إلى السفن التي تسير بالدفع الميكانيكي .



أحد تصميمات ليوناردو (أعلاه) لقارب مجدافى Paddle Boat يشغل ميكانيكياً . وكانت العجلات المجدافية Paddle-wheels تدار باليد ، وقد أدخل في رسومه التخطيطية التالية أساليب ميكانيكية أكثر تعقيداً ، حتى يمكن نقل قدرة أكبر إلى العجلات . وأضاف في بعض التصميمات حذافة Flywheel لتوزيع القدرة توزيعاً متساوياً .

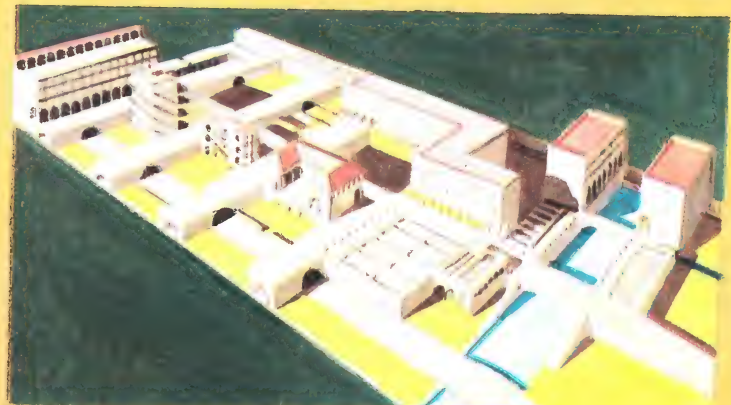
رسم تخطيطي لرداء غطس Diving Suit وزعنفة Flipper للاستعمال تحت الماء . ويوجد كثير من مثل هذه الوسائل مصوراً في مذكرات ليوناردو . ولقد لاحظ أن الغطاس الذي يرتدى أحد هذه الأردية يمكنه أن يقترب من سفينة معادية وهو تحت الماء ، ويظل غاطساً فترة تكفي ليصنع ثقب في جانبها ، ثم ينجو بنفسه . ويمكن للغطاس أن يتنفس خلال أنبوبة طرفها بارز فوق سطح الماء .



آلة لتنظيف وتعميق الموانئ كانت مركبة على صندلين . وكان الطين يلقى في صنادل أخرى تمر بينهما .

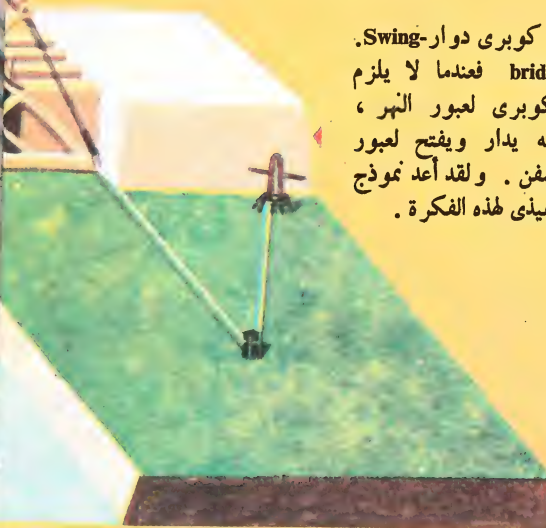
مهندس تخطيط المدن

في أثناء الوباء الذي نزل بميلانو عام ١٤٨٣ ، اشتغل ليوناردو بعمل تصميمات لمدينة عاصمة Township صحية ، وبذلك تقلل فرص انتشار الأمراض الوبائية .

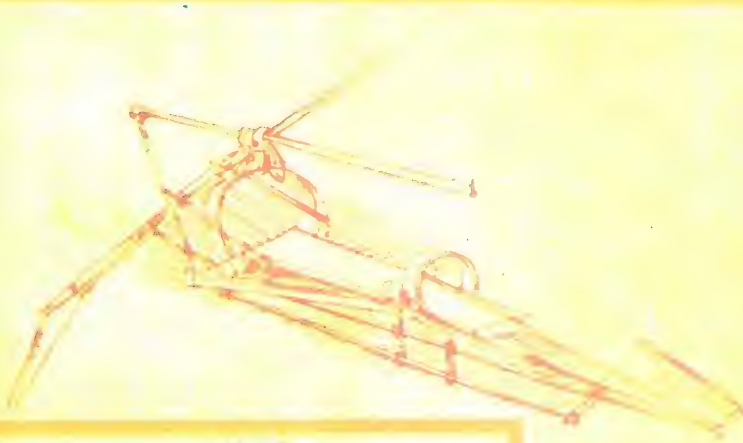


كوبرى دوar-Swing bridge فعندما لا يلزم الكوبرى لعبور النهر ، فإنه يدار ويفتح لعبور السفن . ولقد أعد نموذج تنفيذي لهذه الفكرة .

هذا النموذج الحجم يبين تصور ليوناردو للمدينة المثالية . ومن أحد اقتراحاته أن يكون اتساع الشوارع بقدر ارتفاع المنازل . وكان يرى أن تشيد الطرق على مستويين ، المستوى الأعلى « لراحة السادة المشاة » . ويجب أن تقتصر العربات والأعمال « لخدمة وراحة الشعب على الطرقات ذات المستوى المنخفض » .



كان ليوناردو دافينشي يحلم في صباه بالسيطرة على الفضاء . وكان يهوى الطيران ، ولذلك درسها دراسة متعمقة . ولقد كان من المؤكد أن تنتج عن معظم تصميمات ليوناردو كارثة محققة إذا حاول أن يجربها ، ولكن كان لديه من وضوح الرؤية ما جعله متأكدا من أن الإنسان سيظهر يوما ما .



رسم تخطيطي لمعد لإحدى آلاته الطائرة . وكانت الأجنحة تحرك بواسطة قدي الطيار .

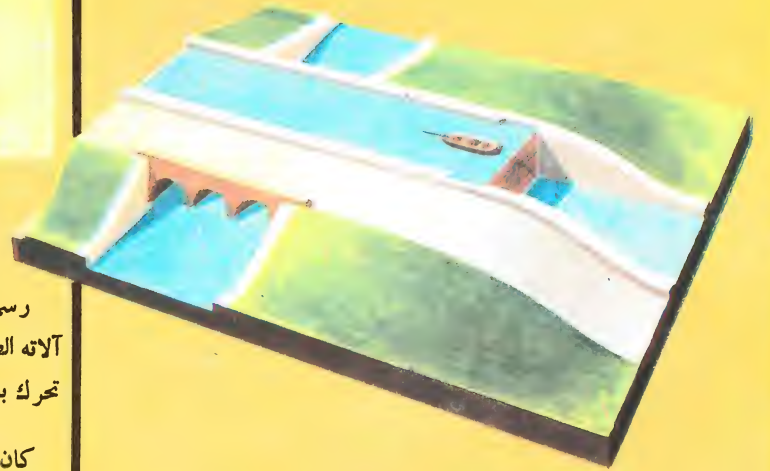
كان من المؤكد أن ينجح هذا البراشوت الذي رسمه ليوناردو لو قام بتجربته .

هذا النموذج المبكر الشهير للهليكوبتر Helicopter الحديث هو من تصميم ليوناردو . وكان من المفروض أن يدار السطح الحلزوني بسرعة كبيرة بواسطة العمود الأوسط الذي كان موصلا بياى يلتوى . ولو كانت الآلة خفيفة بالقدر الكافي ، لكان من المؤكد تطيرها .

ورغم إمكانية نجاح هذه الهليكوبتر على الأقل ، إلا أنه يبدو الآن أن فكرة ليوناردو لم تكن من إبداعه . فمن الممكن مشاهدة لعب الهليكوبتر التي تدار بواسطة هزة حادة من خيط ، في عدة رسوم تصويرية يرجع تاريخها إلى العصر الذي عاش فيه ليوناردو

كان ليوناردو يفتن بجميع الأمور التي تتعلق بحركة المياه ، كما ذكرنا من قبل . وقد قام بتصميم عدة قنوات (إحداها لتصل مدينة ميلانو بالبحر) ، وأهوسة Locks ، وتشكيلة من المضخات (الكثير منها لصرف مياه المستنقعات) . كما صمم « لولبا » هيدروليكا كان النموذج المبكر لتوربين الماء Water Turbine الحالي .

وفي أثناء قيام ليوناردو بزيارة قصيرة لفينيسيا في عام ١٤٩٩ ، استشير في الوسائل الدفاعية للمدينة على نهر إيزونتسو (كان أهالي فينيسيا في ذلك الوقت مشتبكين في قتال مع الأتراك) ، ودرس ليوناردو المناطق المحيطة بالمدينة ، وأبدى أن أفضل طريقة لمنع تقدم الأتراك هو إغراق تلك المناطق بالمياه .



تصميم نمطى أعده ليوناردو طويس قناة Canal Lock . وقد رتب البوابات Gates بحيث تفتح وتغلق من ضفة القناة بأقل مجهود ممكن . إلا أن إسهامه الرئيسى في تصميم القنوات والأهوسة ، كان اختراعه للبوابات الصغيرة في داخل أبواب الهويس . فقد كانت تسمح للماء بالارتفاع إلى المستوى المطلوب في رفق ، وبدون الاندفاع الذي لابد أن يحدث إذا فتحت أبواب الهويس فتحة كاملا على الفور . ولقد استعمل هذا الاختراع في الواقع بعد ذلك بحوالى ٥٥ سنة .





في عام ١٧٩٣ بدت حالة فرنسا مدعاة لليأس، فقد كانت في حالة حرب مع خمس دول (انجلترا، والنمسا، وروسيا، وأسبانيا، وهولندا)، وكان قائد الجيش قد لجأ إلى العدو لتوه، كذلك كانت الحكومة غير مستقرة بعد الثورة، وبدا وكأن فرنسا قدر عليها الهلاك. عندئذ حدثت المعجزة، فقد جاء النصر، إذ لم تطرد الجيوش النمساوية من البلاد فحسب، بل إن الجيوش الفرنسية نجحت في غزو حدود بلجيكا وهولندا.

في ذلك الوقت، كانت للنمسا بعض الممتلكات في إيطاليا، فوضع الفرنسيون الخطة للهجوم عليها. لكن ذلك كان يعنى إما عبور جبال الألب، وإما الالتفاف حولها، بما في ذلك من مشقة لا يمكن إغفالها. وهكذا ظلت الورطة مستمرة عدة سنين - فالجيوش الفرنسية لا تستطيع اختراق إيطاليا، والجيوش النمساوية ليس في مقدورها غزو فرنسا.

على أنه في عام ١٧٩٦ تغيرت الصورة كلها، فلقد عين نابليون بونابرت Napoleon Bonaparte قائدا للجيش الفرنسي في إيطاليا. كان آنذاك في السابعة والعشرين من عمره فحسب، قليل الخبرة، لكن الأمور الغربية تحدث في زمان الثورات. فنذ بضع سنين كان ضابط مدفعية مفلسا، واليوم يتولى قيادة من أهم وأصعب القيادات في الجيش.

غزو إيطاليا

كانت حالة جيش نابليون عندما تولى قيادته تدعو إلى الملح. فالجنود يتضورون جوعا، وليست لديهم أحذية يرتدونها، وربعمهم سقيم عليل، ويكاد ألا يكون للجيش مدفعية، وأما خيل الفرسان فقد أنهكها الهزال والجوع. وأدرك نابليون أنه لا أمل في الحصول على الطعام والإمدادات التي يحتاجها من فرنسا، ومن ثم قرر أن عليه اختراق إيطاليا، حيث توجد الإمدادات الوفيرة. ولكن كيف ينجز في أسابيع قليلة، ما عجز القادة الآخرون عن إنجازه في مدة ثلاث سنوات؟ بل إن الوقت كان شتاء، وكان من المعتقد عامة في ذلك الوقت أنه لا يمكن القيام بالحملات Campaigns الكبيرة إلا في الصيف وحده.

فكر نابليون في إمكان تحقيق ذلك، وكانت لديه خطة، ولديه ثقة هائلة في قدرته. وقد رأى في الشتاء ميزة في الواقع لمباغثة النمساويين، فعليه وبأى ثمن أن ينقث حياة جديدة، وإقداما في جيشه البائس الذي يتضور جوعا، والمتمركز في نيس Nice. وكان عليه أن يجعل الرجال يؤمنون بأنه يستطيع قيادتهم إلى داخل إيطاليا. وكان يغريهم بمشهد أرض ثرية مليئة بكل ما يحتاجونه - الطعام والخمر والملبس. خاطبهم قائلا: «أيها الجنود! لقد أصابكم الجوع وتكادون أن تكونوا عرايا. إنى في سبيلى لقيادتكم إلى أكثر السهول خصبا في العالم، إن أمامكم المدن العظيمة والمقاطعات الثرية، وهناك سنجد الشرف والمجد والثراء».

وانعشت روح جيشه تدريجا، واستطاع نابليون أن يسير في خطته قدما. وفي إيطاليا كان هناك جيشان: السردينيون Sardinians في الغرب، والنمساويون Austrians في الشرق. وكانت خطة نابليون أن يعبر جبال الألب من الغرب، ويقهر السردينيين أولا، ثم يلتفت بعد ذلك ويهاجم النمساويين. ويبدو ذلك يسيرا للغاية، لكن مصاعب ومخاطر هائلة كانت بالمرصاد، ربما قلبت العملية كلها رأسا على عقب،

▲ عند كوبرى أركولا، حمل نابليون علما وسار أمام جيوشه لمقاومة العدو، إذ كان في موقع غاية في الدقة والصعوبة.

لو كان الأمر بيد قائد أقل خبرة، أما بتوجيهات نابليون فقد تحققت الخطة ببراعة، وهزم السردينيون ثم خضعوا للتصالح، عندما تهددهم نابليون بأن يأتي إليهم بجيوش عظيمة ليس لها في الواقع وجود. ثم جاء دور النمساويين، وفي حملة رائعة (يعتقد بعض الناس أنها أعظم الحملات التي قادها نابليون) كره عليهم نابليون بمناوراته وهزمهم، ثم طردهم أخيرا من البلاد.

سحر نابليون

كان النجاح الذي أحرزه نابليون في حملته قد فاق حد التصور. كيف أنجز ذلك؟ كان هناك الأثر الهائل لنابليون على قواته، ذلك الأثر الذي يجيئ في أول الأسباب وعلى رأسها، فلقد أضفى عليهم ثقته وحماسه. ومن خلال نفثات سحره، نفضوا عنهم كل أفكار اليأس والتردد التي ربما كانت لديهم، وقاتلوا بكل ما لهم من شجاعة وبسالة.

وثمة أمور عدة تميز نابليون عن غيره من الرجال. فطاقته الهائلة مكنته من العمل الشاق بمثابرة ولز من أطول مما استطاع غيره، كذلك كان عقله يعمل بسرعة كبيرة، وكان يستطيع أن يشق طريقه خلال الأعمال المعقدة والصعبة بسرعة مذهلة. وبالرغم من أنه لم يكن قد تجاوز السابعة والعشرين، فلقد كانت له دراية ملحوظة بعلوم الحرب، فهو خلال شبابه كله الذي عاشه وحيدا غير سعيد، بذل جهودا عظيمة لتعليم نفسه كل ما يخص بالأمور العسكرية. وفي الحرب كان غالبا يسبق



أحد جنود نابليون .



جرف كورونا ، حيث أوقع نابليون هزيمة أخيرة بالنسويين .

نابليون كرجل سياسة

كان نابليون رجل سياسة محنك ، إلى جانب كونه جنديا عظيما . فكان يدرك إدراكا تاما أن هناك أوقات تكون المفاوضة فيها أفضل من الحرب . وكان خيرا باستخدام الفنون السياسية مثل التملق ، والتهديد ، والأكاذيب ، والغضب . كما استخدم الخديعة ليحرز السلام مع السردنيين . وفي مناسبة أخرى عندما أراد أن تستسلم له البندقية ، استخدم التهديد . ولقد أدى تهديده إلى حد بلغ أن الدوج البالغ من العمر ٩٠ سنة سقط ميتا في الحال . وبعد أن هزم النمسيين تماما ، فكر في تعقبهم إلى فيينا ، لكن حكومة فرنسا كانت راغبة في السلام . ولقد أراد نابليون أن يؤكد أنه هو الذي سيفاوض من أجل السلام ، ويحز الفخر لذلك . ولقد اعترى الحكومة الفرع عندما شرع في ذلك .

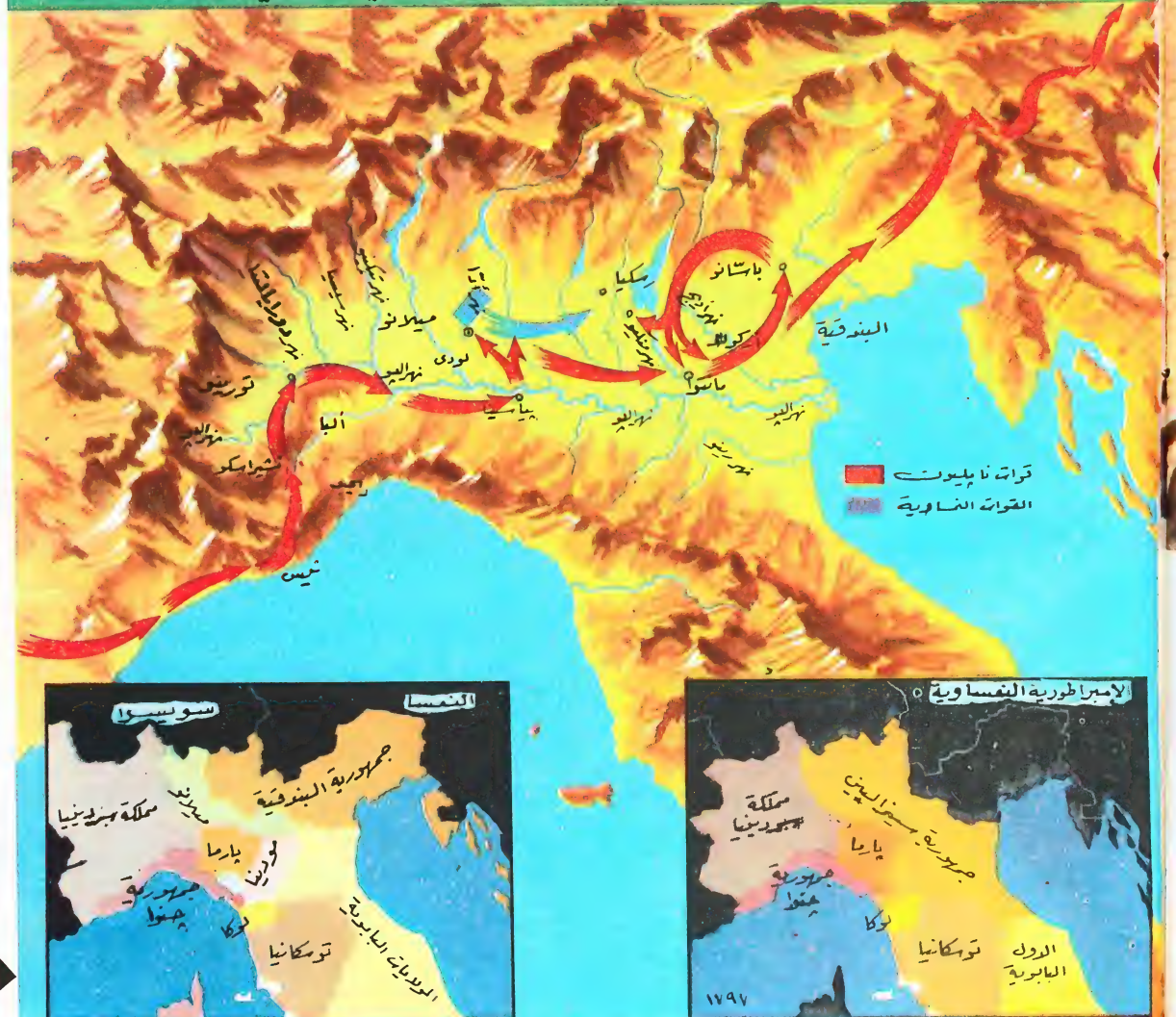
معاهدة كامبوفورميو

لم تكن هذه المعاهدة التي عقدت في أكتوبر ١٧٩٧ في صف النمسيين . فلقد أجبروا على النزول عن لومبارديا Lombardy التي كان عليها أن تنضم إلى دولة جديدة عرفت باسم جمهورية سيزالين Cisalpine ، تقع تحت سيطرة فرنسا في المقام الأول . ومقابل ذلك استولت النمسا على جمهورية البندقية المستقلة . ولقد اغتصب نابليون أيضا مبالغ طائلة من الأموال من البلاد التي هزمها ، وأرسلت الأعمال الفنية العديدة التي لا تقدر بثمن إلى فرنسا .

تفاصيل الحملة

بعد أن قاد نابليون جيشه خلال سفوح الألب ، دخل إيطاليا في العاشر من أبريل سنة ١٧٩٦ ، وهزم السردنيين في ديجو Dego ، ثم عقد الصلح معهم في تشيراسكو Cherasco في السابع والعشرين من أبريل . أما نصره العظيم الأول على النمسيين فكان في لودي Lodi ، ذلك النصر الذي احتل بعده ميلانو . ثم قام بحصار مانتوا Mantua التي أدركه الفشل فيها في بادئ الأمر ، لكنها سقطت بين يديه أخيرا في الثاني من فبراير ١٧٩٧ بعد انتصاراته في كاستيلو Castiglione وفي ريفولي Rivoli . وفي الوقت نفسه هزم النمسيين في أركولا Arcole التي أصيب فيها كلا الجانبين بجثائر فادحة ، بل لقد سقط نابليون نفسه في أحد المستنقعات . وأخيرا في أبريل ١٧٩٧ أدرك النمسيون أنهم قد هزموا ، والتسوا الصلح .

خريطة لحملة نابليون في إيطاليا



آداب السير في الطريق

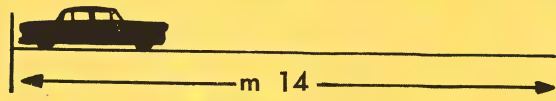


إن السير في الطريق بالصورة المثلى ليس أمراً سهلاً ، إذ أن هناك مجموعة من النصائح والقواعد التي تنظم سلوكنا العام ، سواء كنا نسير على أقدامنا ، أو نستخدم دراجة ، أو نقود سيارة ، وهذه المجموعة هي ما يعرف باسم « لائحة السير في الطريق العام » . وهذه القواعد بسيطة في حد ذاتها ، وتقوم على حسن الإدراك ، غير أننا كثيراً ، وكثيراً جداً ، مانجد من يغفلها إما جهلاً بها ، وإما لعدم الاعتراف بها . وفيما يلي مجموعة الأمور المحظورة ، والقواعد الرئيسية التي تهم السائقين على الأقدام أو راكبي الدراجات :

- (١) ممنوع على الإنسان المتحضر أن يلقى قاذورات في الطريق .
- (٢) ممنوع أن تمارس في الطريق أو في الميادين أية ألعاب أو تدريبات رياضية .
- (٣) ممنوع ، بل من الخطر الشديد أن ينطلق أى إنسان بسرعة من الرصيف ، لكي يعبر الطريق .
- (٤) ممنوع الخروج ركضاً أو بسرعة كبيرة من باب المنزل الخارجي ، وخاصة إذا كان واقفاً على طريق عام .
- (٥) ممنوع منعا باتاً (ومن الخطر الشديد) عبور الطريق عندما تكون الإشارة حمراء .
- (٦) ممنوع القيام بسباق أو استعراض بالدراجات في الطريق .
- (٧) ممنوع حمل أشياء كبيرة أو أشخاص على الدراجة .
- (٨) ممنوع السير بالدراجة فوق الرصيف .
- (٩) ممنوع أن يتعلق راكب الدراجة في السيارات ، لأن ذلك ينطوي على خطر كبير .
- (١٠) ممنوع النزول من الترام أثناء سيره .
- (١١) يجب : لما كانت السيارات تلتزم الجانب الأيمن ، يتعين على الإنسان أن ينظر يساره قبل أن يعبر الطريق .
- (١٢) يجب : إذا كانت هناك علامات لعبور المشاة (وهي الخطوط البيضاء المتوازية) ، فيجب المرور فيما بينها .
- (١٣) يجب : على راكب الدراجة قبل أن ينحرف بها أن يراعى الإشارة في الاتجاه الآخر .
- (١٤) يجب : يجب دائماً الانتباه إلى الإشارات التي تصدر من السيارات التي تسير أمامنا .
- (١٥) يجب : من الواجب إفساح الطريق للمتقدمين في السن ، وإذا لزم الأمر أن نساعدهم ، وبصفة خاصة إذا كانوا غير مبصرين أو عاجزين .

علامات المرور

حركة المرور في تقاطع به إشارات ضوئية وأماكن مخصصة لعبور المشاة .



هذه معلومة تحمل على التفكير
إن السيارة التي تنطلق بسرعة ٥٠ كيلومتراً
فقط ، تقطع في الثانية الواحدة ١٤ متراً .

علامات الخطر " داخل مثلثات "



علامات المحظورات " مستديرة "



العلامات الإرشادية



الشلل النصفي "النقطة"

٢ - جلطة المخ Cerebral Thrombosis : وفيها تتكون جلطة دموية (داخل) أحد شرايين المخ ، وهكذا ينسد مجرى الدم ، ولا يمكنه أن يمر إلى منطقة المخ التي يمدّها بالدم .

٣ - القذيفة الخفية Cerebral Embolism : وهنا ينسد الشريان الخفي - لا بجلطة تتكون في داخله - ولكن بجزء من جلطة كانت قد تكونت في جزء آخر من الجسم ، ثم انفصلت وسارت كالقذيفة مع تيار الدم .

الإسعافات الأولى

ولأن الشلل مرض يصيب المريض فجأة تماما ، فإن أي شخص قد يستدعي لإجراء الإسعاف الأولى للمصاب المسكين . وليست هناك حاجة إلى خبرة خاصة لكي يفعل الشخص ذلك ، كما أن العون المتخصص عادة سرعان ما يفد لنجدة المريض .

وفي الغالب يسقط المصاب بالشلل على الأرض ، وفي الوقت الذي يكون الإسعاف الأولى قد وصل لنجدته ، يكون قد أصبح مغشى عليه ويتنفس بعمق من فمه . وليس من الضروري تحريك المريض إلا إذا كان ملق في وضع خطر في الطريق أو على مقربة من النار . ويمكن أن يتأكد المسعف من أن المريض يتمكن من الحصول على حاجته من الهواء ، وأنه لا توجد ملابس ضيقة حول رقبته . فإذا كان المريض يجد مشقة في التنفس ،

فيجب تحويل رأسه إلى أحد الجانبين لكي لا يسقط لسانه إلى الخلف فيسد حلقة . ويساعد على ذلك رفع الفك الأسفل من زوايته أو من الذقن ، بحيث ينفرد الرأس إلى الخلف بين الكتفين ، مما يبعد اللسان عن أن يسد الحلق .

ومن المفيد أن توضع وسادة صغيرة تحت رأس المريض ، وأن يغطي بمعطف لتدفئته ، ولكن يجب ألا يحاول أحد أن يجعله يتناول أي شيء في فمه بأي حال . كما يمكن أن تقاوم بلطف أي حركات عنيفة للأطراف (نوبة تشنج an Apoplectic Fit أثناء الشلل) .

وعندما يصل العون الطبي المتخصص ، يمكن تحريك المريض ، وإذا كانت النوبة قد فاجأته وهو في الشارع أو في العمل ، فستحمله سيارة إسعاف في الغالب ، ويمكن للحاضرين أن يفهموا طبيعة الحالة ، ويضعوا المريض بسرعة على نقالة وينقلوه إلى المستشفى . أما إذا حدثت النوبة والمريض في المنزل ، فإن طبيبا في الغالب يمكن أن يسارع إلى نجاته ، وهو بالطبع يعلم جيدا كيف يضع المريض في الفراش ، وأي علاج يحتاجه .

التمريض

يحتاج تمرريض المريض المشلول إلى خبرة وتجربة كبيرتين ، عادة ما تكونان فوق مقدرة الشخص غير المتمرس . ولهذا السبب فإن معظم مرضى الشلل إما أن يرسلوا إلى المستشفى ، وإما أن يمرضوا في المنزل بوساطة ممرضة خبيرة . ومن الأهمية البالغة أن يتم تحريك المرضى في الفراش على فترات عديدة لمنع حدوث قرح السرير Bed Sores ، وأن يتم شد ملايات السرير جيدا ، حتى لا تنثنى تحتها ، مع تغييرها كلما اتسخت .

وحالما يستعيد المريض يقظته ، تبدأ عملية التأهيل Rehabilitation ، وتحت إشراف إخصائي العلاج الطبيعي Physiotherapist ، يبدأ المريض أول الأمر في مزاوله التمرينات الرياضية في فراشه ، ثم يجلس على حافة الفراش ، ثم يتحرك في كرسيه . ثم تأتي مرحلة استعمال القضبان الخشبية ، والأثاث الذي يستند عليه المريض في حركته ، ثم العكازات ، ثم العصا كلما تعلم أن يمشي مرة ثانية . وتشجع التمرينات طول الوقت للذراع أو اليد المشلوله ، وتمارس تمرينات الكلام عند الحاجة .

إلا أن الشفاء الكامل من نوبة الشلل غير متوقع أو ممكن ، ولكن هناك آلاف الناس الذين يعيشون اليوم في سعادة ويمارسون حياة مفيدة ، وقبل ربع قرن كان لا يراود أمثالهم أي أمل في العودة إلى أي حياة مفيدة مرة أخرى .



يوضح الرسم كيف تمتد الناحية اليمنى من المخ الناحية اليسرى من الجسم ، والعكس بالعكس .

تعني كلمة Apoplexy ، « الضربة القاضية » أو « الإلقاء أرضا » ، وهي تصف حالة المرض الذي - في خلال دقائق قليلة - يفترس إنسانا يبدو سليما في الظاهر ، ويفقده الوعي ويوقعه أرضا . أما في الحديث الدارج فنسميه « النقطة » ، وهو يقترون في أذهان غالبية الناس بنتائج وخيمة وميتوس منها ، ومع ذلك ففي خلال ربع القرن الأخير ، حدث تغير كبير في نظرة عديد من الأطباء لهذا المرض . فهم لم يعودوا يقتنعون بمجرد توفير الراحة بقدر الإمكان للمصاب بالشلل طيلة الفترة الباقية له من حياته ، وإنما أصبح الأطباء - بدلا من ذلك - يحاولون أن يحرروا للمريض «عقدا» جديدا بالاستمرار في الحياة ، كما يعلمون المريض كيف يعيش في المصحة ، وفي الحالات الطبية قد يعود المريض إلى عمله .

والشلل (النقطة) مرض يصيب كبار السن بصورة رئيسية ، وكثيرا ما يكون مصحوبا بأمراض الجهاز الدوري Circulatory System وخاصة ارتفاع ضغط الدم Blood Pressure . وفي أحيان كثيرة يكون المريض المشلول سميئا إلى حد كبير ، مما يزيد في مصاعب تمرريضه .

سبب الشلل

يحدث الشلل بسبب اضطراب في إمداد جزء من المخ بالدم ، فتتوقف الخلايا والألياف العصبية في المنطقة المصابة فورا عن العمل السليم ، وسرعان ما تموت . فإذا كان مقدار النسيج الخفي المصاب كبيرا ، فإن المصاب بنوبة الشلل يصبح عرضة للموت ، أما إذا كان هذا المقدار أصغر ، فإن المريض يصبح مغشيا عليه ، ويبقى على هذه الحال لعدة أيام .

وأكثر أجزاء المخ تعرضا للإصابة بالشلل ، هو المنطقة التي تتجمع فيها - كالحزمة - عديد من الألياف العصبية التي تحمل الرسائل العصبية إلى عضلات الجسم . وتبعاً لذلك ، فعندما يستعيد المريض وعيه ، نجد في أحيان كثيرة أن موت هذه الألياف العصبية قد سبب شللا جزئيا Partial Paralysis ، ومن المدهش أن نوبة الشلل التي تصيب الناحية اليمنى من المخ تسبب شللا للناحية اليسرى من الجسم . ذلك لأن الألياف العصبية التي تحمل الدفعات العصبية الحركية من المخ إلى العضلات ، تعبر إلى الناحية الأخرى في الجزء الأسفل من المخ . وب نفس الطريقة نجد أن نوبة الشلل التي تصيب الناحية اليسرى من المخ ، تسبب شللا للناحية اليمنى من الجسم ، وهو في هذه الحالة يسبب عجزا أكبر خطورة ، لأن المريض يخسر إمكانية استعمال يده اليمنى ، وقد يفقد المقدرة على النطق .

وهناك ثلاث طرق شائعة يحدث بها التشويه في إمداد المخ بالدم ، وكلها تؤثر على كبار السن بصفة رئيسية :

١ - نزيف المخ Cerebral Haemorrhage : وفي هذه الحالة يبدأ أحد الشرايين التي تمد المخ ، بتسريب الدم منه إلى أنسجة المخ ، بحيث تتكون جلطة Clot تدمر الخلايا العصبية المجاورة ، ويكفي ما يقدر بنقطة واحدة أو اثنتين من نزيف الدم في منطقة تجمع وعبور الخيوط العصبية لإحداث شلل في نصف الجسم الآخر كله ، ومن هنا صدق تعبير الناس عن المرض باسم « النقطة » .

الإمبراطور أوتو الأكبر



فإن له الحق في أن يطالب بملكية إيطاليا. وفي عام ٩٥١ دعت ملكة إيطاليا ، التي كانت في ذلك الوقت أرملة ، أوتو للقدوم إلى إيطاليا لحمايتها .
لم يكن من اللوضوح ما إذا كان أوتو قد ذهب إلى إيطاليا لأن الملكة أدلريد Adelaide قد دعته أو لأنه كان يطالب بعرش إيطاليا ، ومهما يكن من أمر ، فقد فض أوتو الإشكال بأن تزوج من أدلريد ، وبذلك أصبح ملكا وملكة على إيطاليا وألمانيا .
ولم يكن أوتو يشعر بالأمان في ألمانيا كما كان يظن . ففي عام ٩٥٢ علم أن اثنين من الدوقات ، أحدهما ابنه ليدولف Liudolf الذي كان أوتو قد جعله دوقا على سوابيا ، كانا يخططان لثورة .

الانتصار على الهنغارين

اقتضى الأمر سنتين لإخضاع تلك الثورة الثانية . وفي عام ٩٥٤ انتهز الهنغاريون Hungarians ، وهم في ذلك الوقت عبارة عن إحدى قبائل البربر ، فرصة الحرب الأهلية وغزوا ألمانيا . وقد رحب بهم الثوار ، وإن كانوا يعملهم هذا فقدوا كل شعبيتهم .



وقد جاء الهنغاريون مرة ثانية في العام التالي (٩٥٥) ، غير أن أوتو استطاع في هذه المرة أن يقابلهم على رأس جيش ألماني متحد، وهزمهم في موقعة لشفيلد Lechfeld . وكان هذا النصر ساحقا لدرجة أن الهنغاريين لم يعاودوا الهجوم على ألمانيا مرة ثانية ، كما لم تحاول أية قبيلة من البربر تهديد غرب أوروبا تهديدا جديا بعد ذلك .

▲ إمبراطورية أوتو الأكبر .

إيطاليا والإمبراطورية

وفي نفس الوقت ، كان أوتو قد فقد السيطرة على إيطاليا ، وفي عام ٩٦١ عاد إليها وتمكن من تحقيق أطماعه ، فقد دان له أمراء إيطاليا وأساقفتها في ميلانو ، ودعاه البابا إلى روما لتتويجه إمبراطورا ، وفي يوم ٢ فبراير ٩٦٢ ، تم تتويجه كما سبق تتويج شارلمان قبله .

كان شارلمان وأوتو يظنان أنهما يحييان الإمبراطورية الرومانية في الغرب ، أما في الشرق ، فإنها كانت لا تزال حية في إطار الإمبراطورية البيزنطية . غير أن إمبراطورية أوتو كانت أضعف كثيرا من الإمبراطورية الرومانية ، ولكن اشتراكها مع ملك ألمانيا والنمسا قد دام لعدة قرون . ومنذ تتويج أوتو عرفت باسم الإمبراطورية الرومانية المقدسة The Holy Roman Empire ، حتى كان عام ١٨٠٦ عندما قام فرنسيس الثاني Francis II إمبراطور النمسا بإلغاء اللقب بعد هزيمته أمام نابليون . وقد قام أوتو بقيادة الشعوب الجرمانية ضد البربر ، وأعاد النظام إلى إيطاليا ، كما أعاد للبابوية احترام العالم الغربي لها .

أوتو والكنيسة

كانت الكنيسة دائما تعاون أوتو كملك ، وقامت في شخص البابا يوحنا الثاني عشر بتتويجه إمبراطورا . وفي مقابل ذلك كان أوتو يساعد الكنيسة ويحميها ، ولكنه كان في نفس الوقت يتوقع منها طاعته كما كانت تطيع شارلمان . ولم يكن البابا في ذلك الوقت يتمتع بالقوة والاستقلال كما حصل بعد ذلك . فلم يكدهمضي عام على تتويج البابا يوحنا الثاني عشر له ، حتى أقدم أوتو على خلع . وكان أوتو يجد بعض الصعاب في السيطرة على الشعب الروماني ، ولكنه في نهاية حياته تقبله الشعب كحاكم ، وحرص البابا والكنيسة على تنفيذ رغبته . وعندما حضرته الوفاة في عام ٩٧٣ ، اعترف به كأعظم ملك في أوروبا الغربية ، يدين له جميع رعاياه بالطاعة .

للمرة الثانية ، شاهدت كنيسة القديس بطرس في روما عام ٩٦٢ ملكا عظيما من شمال الألب يتوج إمبراطورا رومانيا . وكما قام البابا ليو الثالث Leo III بتتويج شارلمان Charlemagne في يوم عيد الميلاد من عام ٨٠٠ م ، كذلك قام البابا يوحنا الثاني عشر John XII بتتويج أوتو الأول Otto I إمبراطورا (٩٣٦ - ٩٧٣) . وكان أوتو يلقب نفسه أيضا بملك الفرنجة كما فعل شارلمان ،

ختم عليه طابع الإمبراطور أوتو الأول . ولكنه في الواقع لم يكن يحكم سوى ألمانيا ،

ولم يحكم فرنسا مطلقا . ومنذ ذلك الوقت ولعدة قرون تلت ، كان الأباطرة دائما ملوكا جرمانيين .

الصراع ضد الدوقات

حاول أوتو أن يقلد شارلمان . وفي عام ٩٣٦ توج ملكا على ألمانيا في آخن Aachen مدينة شارلمان ، وقد أظهر الدوقات ولاءهم له ، بأن أقاموا له حفل تكريم عظيم .
إلا أن ألمانيا في ذلك الوقت لم تكن بلدا متحدا ، بل كانت مقسمة إلى خمس دوقيات Duchies ، كان ثلاثة من دوقاتها لايزالون يذكرون الأيام التي كانوا يتمتعون فيها بالاستقلال ، وهم وإن كانوا ضباطا ملكيين يعينهم الملك ، إلا أنهم كانوا يتوقون إلى الاستقلال . كانت تلك الدوقيات الخمس هي سكسونيا Saxony ، ولوثرنجيا Lotharingia (أو اللورين التي كانت في ذلك الوقت جزءا من ألمانيا) ، وفرانكونيا Franconia ، وسوابيا Swabia ، وبافاريا Bavaria . وكان الاسم فرانكونيا يعني «الأرض الفرانكونية» ، وكانت جزءا من المملكة الفرانكونية الأصلية مثل لوثرنجيا . أما الساكسون والسوابيون والبافار ، فقد أخضعتهم جميعهم الفرنجة في عهد شارلمان أو قبله ، وقد وجد أوتو أن هؤلاء الأقوام المتباينين لم يكونوا سعداء إطلاقا لوجودهم متحدين في مملكة واحدة .

وقد أمضى أوتو معظم العشرين سنة الأولى من حكمه في إخضاع الثورات ، وكان له في هذا المضمار ثلاث مزايا ، فهو أولا كان ملكا ، وكثيرون كانوا يعتقدون أن طاعته واجبة لهذه الصفة ، ولأسيا أولئك الذين كانوا يريدون السلام ، وهو ما كان أوتو وحده يستطيع أن يوفره لهم . وثانيا لأنه كان سكسونيا ودوقا على الساكسون ، ولذلك فإن هؤلاء الأقوام ، وهم أشد سكان الدوقيات شراسة وأكثرهم ميلا للحرب ، كانوا يطيعونه . وثالثا كانت الكنيسة تساعده ، وفي مقابل ذلك كان أوتو يحمي الكنيسة ويزيد من ثرائها وسلطانها . وقد جعل من أخيه برونو Bruno رئيسا لأساقفة كولونيا ، وفي الوقت نفسه دوقا على لوثرنجيا . وكان برونو من بين جميع الدوقات ، أقل مبعثا للمتاعب ، وكان خير خادم لأوتو .

وقد تمكن أوتو من إخضاع أول ثورة كبيرة في عصره ، وفي عام ٩٥١ كان في استطاعته أن يفكر في تتبع خطوات شارلمان في إيطاليا .

الزيارة الأولى لإيطاليا

كان شارلمان يحكم ما نسميه الآن فرنسا ، وألمانيا ، وإيطاليا . إلا أن إمبراطوريته تفككت في القرن الذي تلى وفاته إلى عدد من الممالك المختلفة . وفي القرن العاشر ، كانت أهم هذه الممالك هي ألمانيا ، ولم يكن ملكها قد نسى أنه بصفته وريثا لشارلمان ،

٢٠٠ فلس	أبوظبي	١٠٠ فلس	ليبيا
٢٠٠ فلس	السعودية	١٠٠ فلس	الأردن
٢٠٠ فلس	عبدن	١٠٠ فلس	العراق
١٥٠ فلس	السودان	١٠٠ فلس	الكويت
١٥٠ فلس	ليبيا	١٠٠ فلس	البحرين
٢٠٠ فلس	تونس	١٠٠ فلس	قطر
٢٠٠ فلس	الجزائر	١٠٠ فلس	دبي
٢٠٠ فلس	المغرب	١٠٠ فلس	

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٤٠ مليماً في ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطابع الإصرام التجارية

حيوان

وفي العصور الوسطى ، لم يكن حظ هذا العلم من التقدم ذا شأن . فقد كانوا يتقبلون مبادئ أرسطو جملة كما هي دون مناقشة . وكان أكثر العلماء تبحراً في العلم يعتقون نظريات سخرية (كالنظرية التي أشرنا إليها في صدر هذا المقال ، من أن بعض أنواع الأوز تلدها بعض القواقع البحرية) . ولم يشذ عن هذه القاعدة سوى رجل واحد هو الراهب الدومينيكانى ألبرت الكبير (١١٩٣ - ١٢٨٠) ، إذ أنه رفض أن يعتقد اعتقاداً أعمى في صحة تلك الأفكار التقليدية ، وكان يرى أنه بإمكان الحصول على معلومات علمية دقيقة عن الحيوان ، فلا سبيل لذلك سوى بملاحظتها ودراساتها عن قرب في كل مرحلة من مراحل تطورها . ولكن كان شأنه شأن كل الرواد ، وهو عدم الاهتمام بأرائهم .

الخطوات الأولى

كانت الخطوات الأولى التي خطاها علم الحيوان ، كعلم ، هي التي تمت في عصر النهضة Renaissance . والواقع أن دراسات جادة في هذا المجال قد أجريت في ذلك العصر .

وقد بدئ باعتبار أن نظريات أرسطو لم تعد مواد عقائدية ، وأراد العلماء أن يستوضحوا الرؤية في عالم الحيوان عن طريق الملاحظة والتجربة . فقام ليوناردو دافينشى Leonardo da Vinci بدراسات تصنيفية على الحفريات Fossils . ونشر العالم الفرنسى روندوليه Rondelet (١٥٠٧ - ١٥٥٦) كتاباً عن « القصة الكاملة للأسماك » ، وصف فيه بعناية وبكثير من التفصيل مختلف أنواع الأسماك التي تعيش في مياه



أوليس ألدروفاندى (١٥٢٢ - ١٦٠٧)

البحر المتوسط . وفي إيطاليا قام العالم الطبيعى والطبيب أوليس ألدروفاندى Ulysses Aldrovandi (١٥٢٢ - ١٦٠٧) بدراسات متعمقة عن الثدييات ، والطيور ، والزواحف ، والأنواع الدنيا من الكائنات الحية ، وهو أول من وصف حيوانات أمريكا والهند . ويتكون مؤلفه « التاريخ الطبيعى » مما لا يقل عن ٢٤ مجلداً .

عالم جديد

أخذ المجهر يظهر في مضمار العلوم بفضل مخترعه جاليليو Galileo .

ومنذ ذلك الوقت تفتحت أبواب عالم شاسع أمام أعين العلماء ، وأمكن الاستدلال على كائنات لم يخطر على بال أحد أنها موجودة ، ألا وهي الحيوانات الأولية Protozoa .

وكان أول من اهتم بهذه الكائنات المتناهية في الصغر ، العالمان الهولنديان لويثينوك Leeuwenhoek (١٦٣٢ - ١٧٢٣) ، وسوامردام Swammerdam (١٦٣٧ - ١٦٨٠) ، وقاما بدراساتها ووصفها في أدق تفاصيلها .



أحد المجاهر الأولى البدائية (١٦٠٠)



شارل لينوس يفحص باهتمام إحدى الحشرات (أبو العبد Coccinelle)

تنظيم المملكة الحيوانية

حتى القرن الثامن عشر لم يكن قد وضع بعد تصنيف عام General Classification للحيوانات . ويرجع الفضل أخيراً في القيام بهذا العمل إلى العالم السويدي شارل لينوس Charles Linné (١٧٠٧ - ١٧٧٨) ، فهو الذى لاحظ أن آلافاً من الأنواع الحيوانية التي اكتشفها العلماء كانت أعداداً مبالغاً فيها ، إذ أن بعضها كان يتسم بصفات شديدة الشبه بصفات بعضها الآخر ، مما يجعل في الإمكان وضعها معاً في نوع واحد . ولذلك فقد قرر لينوس أن يضع شيئاً من التنظيم في عالم الحيوان ، ذلك العالم الواسع المترامي الأطراف .

بدأ لينوس بأن قسم مجموعة الحيوانات إلى ستة أقسام وهي : الثدييات ، والطيور ، والبرمائيات ، والأسماك ، والحشرات ، والديدان . ولكنه لم يتوقف عندها الحد ، بل قام بتجميعها طبقاً لصفاتها المشتركة في أجناس (تتكون من عدة أنواع) ، وفصائل (تتكون من عدة أجناس) ، ورتب (تتكون من عدة فصائل) . ومن جهة أخرى ، فإن الفضل يرجع للينوس في وضع التسمية الثنائية التي يشار بموجها إلى كل حيوان ، من وجهة النظر العلمية ، باسم لاتينى يتبعه وصف باللاتينية أيضاً ، أو باسمين لاتينيين الأول منهما يشير إلى الجنس والثاني إلى النوع . فمثلاً يشار إلى الكلب باسم كانيس فاميلياريس Canis familiaris ، وإلى الذئب باسم كانيس لوباس Canis Lupus وهكذا .

مؤلف عملاق عن الأسماك

أخذ العالمان الطبيعيان الفرنسيان فالنسين Valenciennes (١٧٥٠ - ١٨١٩) وجورج كوفييه Georges Cuvier (١٧٦٩ - ١٨٣٢) ، مقتفين خطوات شارل لينوس ، يقومان بدراسات تصنيفية في مجال المملكة الحيوانية ، ووضعاً معاً « التاريخ الطبيعى للأسماك » ، وهو بحث يقع في ٢٢ مجلداً . فضلاً عن ذلك

جورج كوفييه (١٧٦٩ - ١٨٣٢)
العالم الطبيعى الفرنسى اللامع .



"CONOSCERE"
1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة ترادكس إم - مساهمة سويسرية "جنيف"

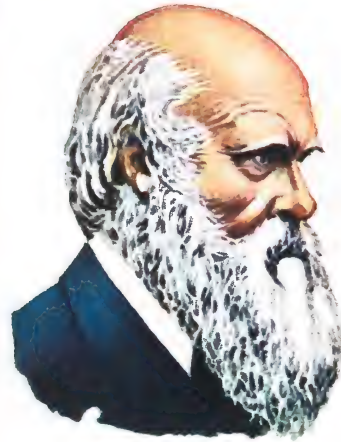
- المنزل الروماني -
- السويد من الناحية الطبيعية والاقتصادية -
- بعض الموالء البحرية في العالم -
- حيوانات غابات المناطق الاستوائية -
- حروب النورود -
- نابليون في مصر -
- التهاب العشاء البللوري - الانتهاب الرئوي -
- معبد -

- رحلة بيثياس -
- الطرق والتكبارى عند الرومان -
- مدينة فنلند -
- الكسروم -
- ليوناردو دافنشى مهندسا "الجزء الثالثة" -
- أولى حملات نابليون "١٧٩٦ - ١٧٩٧" -
- آداب السير في الطريق -
- الشكل النصفي "النقطة" -
- الإمبراطور أوتو الأكبر -

ح - حيوان

فقد كان كوفييه عالما عظما في التشريح ، قام بدراسة التركيب الداخلي للحيوانات وتصنيفها حسب أجهزتها العصبية. ويعتبر كوفييه مؤسس علم التشريح المقارن Comparative Anatomy ، وهو الذى يقول بأن الأجزاء المختلفة التى يتكون منها الجسم مرتبطة ببعضها بعضا ارتباطا وثيقا ، بحيث أنه إذا حدث تغير ما فى إحداها ، فإن هذا التغير يؤثر فى الأجزاء الأخرى . كما قام كوفييه بتحسين التصنيف الذى وضعه لينوس ، بأن جمع الثدييات ، والأسماك ، والطيور ، والبرمائيات فى مجموعة أسمائها بمجموعة الفقاريات . ثم قسم الديدان والحشرات إلى رخويات ، ومفصليات ، وشعاعيات .

نظرية التطور



واصل العالم الإنجليزي داروين Darwin (١٨٠٩ - ١٨٨٢) الأبحاث التى بدأها من سبقوه ، إلى أن وضع نظرية التطور التى تقول بأن بعض الحيوانات ، كما نعرفها اليوم ، لم تكن موجودة منذ ملايين السنين ، ولكنها انحدرت إلينا عن طريق التغير من أنواع الحيوانات التى أخذت فى الانقراض ، بعد أن ظلت أشكالها وصفاتها تتغير على مر القرون ، تبعا لتغير البيئة التى وجدت نفسها فيها .

شارلز داروين (١٨٠٩ - ١٨٨٢) العالم الإنجليزي الذى وضع نظرية تطور الأنواع



اسلاف الأفيال عبر العصور : من اليسار إلى اليمين ، الموريثريوم Moeritherium (من العصر الأيوسينى ٦٠ مليون سنة) ؛ الماستودونت ذو الأربعة أنياب (من العصر الميوسينى ، أى منذ ٣٠ مليون سنة) ، الماموث (من العصر البليستوسينى ، أى منذ مليون سنة أو أقل) ؛ فيل (من العصر الحالى) .

علم يتقدم باطراد

حقق علم الحيوان تقدما هائلا فى الفترة منذ نهاية القرن التاسع عشر إلى يومنا هذا . وبفضل الاستكشافات التى أجريت فى جميع أنحاء العالم ، أمكن اكتشاف ودراسة العديد من أنواع الحيوان ، وأدخل على المملكة الحيوانية تصنيف جديد على أساس علمى يطابق الواقع بدرجة كبيرة .

والأبحاث الحالية تختص بالحشرات بصفة خاصة ، إذ لا يزال الكثير من أنواعها مجهولا .

ويهتم علماء آخرون بموضوع هجرة الطيور ، أو بأنواع الحيوانات الأولية (أى التى تتكون من خلية واحدة) ، وهى التى لا يمكن كشف أسرارها إلا بوساطة المجهر . وبالرغم من التقدم العظيم الذى حققه علم الحيوان ، إلا أنه لا يزال هناك الكثير مما يجب أن يحققه .

لقد تمت دراسة ووصف نحو مليون نوع من الحيوانات ، ومع ذلك فلا زلنا أبعد من أن نكون قد صنفنا كل الحيوانات التى توجد الآن على قيد الحياة ، إذ أن العديد من الإضافات تجرى باستمرار إلى ما تم تحديده وتصنيفه منها .

اقسام علم الحيوان

ينقسم علم الحيوان إلى عدة فروع ، يختص كل منها بدراسة موضوع محدد . وأهم هذه الفروع وما تختص بدراسته هو :



من اليسار إلى اليمين : الكورفيد التى اكتشفها عالم الحيوان زافانورى عام ١٩٣٨ ، والأوكافى الذى يعتبره العلماء واحدا من أندر الحفريات الحية ، والأوروترك حشرة نادرة تعيش فى الكهوف ، اكتشفها عالم الحيوان تامانينى فى عام ١٩٥٣ .

فرع الحفريات	Paleontology	(من اليونانية Palaios بمعنى قديم و Onta بمعنى يكون و Logos أى دراسة) ، ويختص بدراسة الحيوانات التى كانت تعيش منذ ملايين السنين ، وهى تعرفها باسم الحفريات .
فرع الثدييات	Mammalogy	ويختص بدراسة الحيوانات الثديية .
فرع الطيور	Ornithology	(من اليونانية Ornith بمعنى طير) ويختص بدراسة الطيور .
فرع الزواحف	Erpetology	(من اليونانية Erpeton بمعنى زواحف) ويختص بدراسة الزواحف .
فرع الأسماك	Ichthyology	(من اليونانية Ichthys بمعنى سمك) ويختص بدراسة الأسماك .
فرع الحشرات	Entomology	(من اليونانية Entomon بمعنى حشرة) ويختص بدراسة الحشرات .
فرع الرخويات	Malacology	(من اليونانية Malacos بمعنى رخو) ويختص بدراسة الحيوانات الرخوة .
فرع الطفيليات	Parasitology	(من اليونانية Parasitos بمعنى يأكل مع) ويختص بدراسة الطفيليات .
فرع التشريح المقارن	Comparative Anatomy	ويختص بدراسة أوجه الشبه والاختلاف بين الحيوانات من الناحية التشريحية .
علم وظائف أعضاء الحيوان	Physiology	ويختص بدراسة وظائف مختلف أعضاء جسم الحيوان (كالهضم والتنفس ... الخ) .
علم الأمراض	Pathology	(من اليونانية Pathos بمعنى مرض) ويختص بدراسة أسباب وطبيعة الأمراض التى تصيب الحيوان .
علم السلوك	Ethology	(من اليونانية Ethos بمعنى عادة) ويختص بدراسة طريقة معيشة مختلف الحيوانات وعاداتها .
علم الأجنة	Embryology	(من اليونانية Embryon بمعنى جنين) ويختص بدراسة التكاثر والتوالد بين مختلف أنواع الحيوان .
علم الحيوان الاقتصادى	Economic Zoology	ويختص بدراسة اقتصاديات الحيوان .
علم جغرافيا الحيوان	Zoogeography	ويختص بدراسة توزيع الحيوانات فوق الكرة الأرضية .

المعرفة



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

الدكتور محمد فتواد إبراهيم رئيساً
الدكتور بيطرس بطرس غاني
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي
أعضاء
شفيق ذهني
عطوسون أبانظ
محمد زك رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

ح

حيوان - علم " الجزء الثاني "

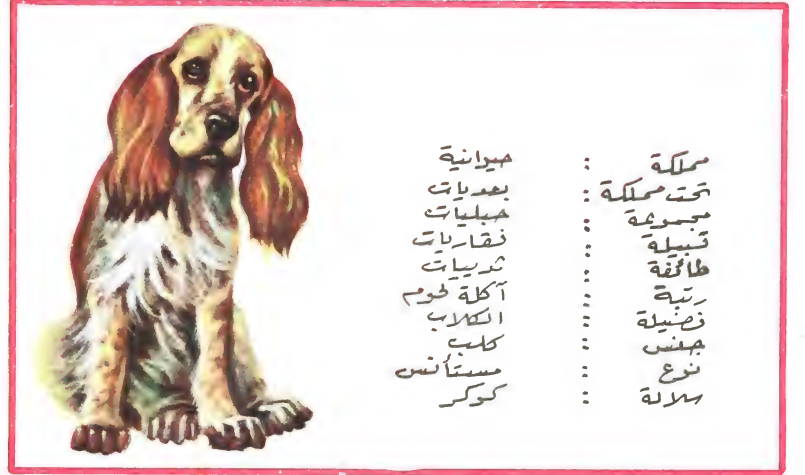
والجدول الآتي يعطى لنا تصنيفاً مبسطاً للمملكة الحيوانية إلى مستوى « الطائفة » ، فهو لا يعطينا تقسيم الطوائف إلى رتب ، والرتب إلى فصائل ، ثم إلى أجناس وإلى أنواع ، إذ أن عددها كبير جداً ، يحتاج تجميعه كله إلى كتاب ضخم . من ذلك أن طائفة الثدييات وحدها تشمل ٩٣٢ جنساً من الحيوانات التي على قيد الحياة ، و ٩٣٢ جنساً من الحيوانات التي انقرضت أنواعها . كما أن رتبة آكلات اللحوم تشمل وحدها أكثر من ١١٠ أجناس من الحيوانات التي على قيد الحياة ، ونحو ٢٦٥ جنساً انقرضت أنواعها .

مملكة	تحت مملكة	قبائل	طوائف
مملكة الحيوان	ثدييات	فقاريات	ثدييات طيور زواحف برمائيات أسماك
		رأسجليات ذيلجليات	أسيديات ثاليديات
	جلدشوكيات	ثدييات	ثدييات ثدييات ثدييات ثدييات ثدييات
		فصليات	فصليات فصليات فصليات فصليات فصليات
مملكة النبات	رخويات	رخويات	رخويات رخويات رخويات رخويات رخويات
		رخويات	رخويات رخويات رخويات رخويات رخويات
	رخويات	رخويات	رخويات رخويات رخويات رخويات رخويات
		رخويات	رخويات رخويات رخويات رخويات رخويات
مملكة الفطريات	رخويات	رخويات	رخويات رخويات رخويات رخويات رخويات
		رخويات	رخويات رخويات رخويات رخويات رخويات
	رخويات	رخويات	رخويات رخويات رخويات رخويات رخويات
		رخويات	رخويات رخويات رخويات رخويات رخويات

سيكون اهتمامنا في هذا الجزء من البحث منصبا على التصنيف المعمول به حالياً للحيوانات . يقسم علم الحيوان التنظيمي الحيوانات حسب صفاتها المشتركة . فجميع الحيوانات التي تتشابه تشابهاً تاماً في خصائصها الفسيولوجية ، والتي تستطيع أن تتكاثر فيما بينها (بحيث تكون الحيوانات الناتجة من التزاوج قابلة للإخصاب هي الأخرى) تكون « نوعاً » Species ، مثال ذلك أن مجموع النور يكون « نوع » النور . وتتجمع مجموعة الأنواع شديدة التقارب في « جنس » Genus ، ومجموعة الأجناس المختلفة تكون « فصيلة » Family ، والفصائل المتعددة تكون « رتبة » Order ، ومجموعة الرتب تكون « طائفة » Class ، ومجموعة الطوائف تكون « تحت قبيلة » Sub-phylum ، وعدد من هذه تحت قبائل يكون « قبيلة » Phylum ، وعدد من القبائل (بعضها قد يكون مجموعة قائمة بذاتها) يكون « تحت مملكة » Sub-kingdom ، وهذه الأخيرة يوجد منها اثنتان تكونان معا « مملكة » الحيوان .

ولنوضح هذا التصنيف ببعض الأمثلة . فالقطط تكون جزءاً من « نوع » القط المستأنس Felis domestica ، ونوع القطط المستأنس هو ونوع القط المتوحش .. إلخ تكون « جنس » القطط .

وأجناس القطط والنور والأسود تتجمع معا لتكون « فصيلة » القطط Felidae ، وهذه الفصيلة إذا تجمعت مع فصيلة الكلاب Canidae وغيرها تكون « رتبة » آكلات اللحوم Carnivora . ومجموعة رتب آكلات اللحوم والحيتان البحرية Cetacea مثل الحوت والحيوانات القارضة مثل الفأر .. إلخ ، تكون « طائفة » الثدييات Mammals . وطائفة الثدييات ، وكذا طائفة الطيور ، وطوائف الزواحف ، والحيوانات البرمائية ،



مملكة :
تحت مملكة :
مجموعة :
قبيلة :
طائفة :
رتبة :
فصيلة :
جنس :
نوع :
سلالة :

المملكة الحيوانية وفروعها " تحت مملكتين "

تنقسم المملكة الحيوانية ، وهي التي تمثل أحد الأقسام الثلاثة الكبرى التي تتكون منها الطبيعة إلى تحت مملكتين كما أسلفنا : وهما البعديات والأوليات . وجميع الحيوانات التي يتكون جسمها من أكثر من خلية واحدة تنتمي إلى تحت مملكة البعديات ، أما الحيوانات وحيدة الخلية (أي التي يتركب جسمها من خلية واحدة) ، فتتنتمي إلى تحت مملكة الأوليات .

والأسماك تكون معا « قبيلة » الفقاريات Vertebrata . والثلاث قبائل : الفقاريات ، والرخويات ، والذيلجليات ، تكون معا « قبائل » الحبليات Phylum Chordata . وتتجمع مجموعة قبائل الحبليات مع قبائل الرخويات والفصليات Arthropoda . إلخ لتكون معا « تحت مملكة » البعديات Metazoa . والوحدتان الأخيرتان ، وهما تحت مملكة « الأوليات » Protozoa ، وتحت مملكة البعديات تكونان « المملكة الحيوانية » .

المنزل الروماني



في داخل منزل روماني ترى : ومن الردهة والحوض الذي تحتويه ، نستطيع أن نرى غرفة الاستقبال والدهليز .

وحدات ضخمة من الطوابق

لا شك أن الإجابة عن هذا التساؤل تنحصر في أن تلك كانت هي دور الأثرياء وحدهم . أما العامة من الرومان فكانوا يقطنون وحدات من الطوابق مكتظة . ولما كانت الشوارع عادة تحد كل وحدة من الجهات الأربع ، فقد كان يطلق عليها اسم «الجزيرة Insula» . وما زالت بعض الجزر متينة البنيان باقية حتى يومنا هذا في خرائب «أوستيا Ostia» القديمة ، حيث ترتفع ثلاثة أو أربعة طوابق ، وتبرز منها غالبا الشرفات ، وقد بنيت من الطوب الأحمر الداكن الذي مازال يستخدم في أواسط إيطاليا . وما زالت مجموعات السلالم المستقلة ظاهرة ، وهي التي كانت تجعل الشقق المختلفة مستقلة عن بعضها بعضا . لكن البنائين المغامرين كثيرا ما كانوا لا يراعون الدقة في بناء «الجزر» في روما نفسها ، ويصلون بها إلى ارتفاعات خطيرة (لذلك حدد الإمبراطور أغسطس Augustus الارتفاع الآمن للمباني بثلاثة وعشرين مترا تقريبا) . وكان الحريق هو الخطر المائل فعلا ، ولقد كان الحريق الرهيب الذي شب في عهد نيرون Nero هو الوحيد على الإطلاق . لذلك لم يكن ثمة ما يدعو للعجب لو فضل كل الرومانيين القادرين ، السكنى في دارات Domus خاصة من الطراز المستخدم في مدينة يومي . وبالرغم من ذلك ، فنحن نعلم أن عدد الدارات الخاصة عام ٣٥٠ ميلادي كانت أقل من ١٨٠٠ في روما ، إذا ما قارناها بما يزيد على ٤٤ ألفا من «الجزر» .

المنزل الروماني التقليدي أو الدارة

كان أقدم نماذج البيوت الرومانية يحتوي على كوخ ذي غرفة واحدة ، سقفه مثقوب حتى يتسرب منه دخان النيران . ولاكتسابه اللون الأسود Ater بفعل الدخان ، أطلق عليه اسم «آتريوم Atrium» ؛ ولشدة نزوع الرومانيين إلى الحفاظ على التراث ومقاومة التجديد ، جعلوا من هذا الأتريوم أساسا حتى لأكثر الدارات فخامة . ولقد أضيفت باقي الحجرات للآتريوم . ولا شك أن المطر كان يتسرب خلال الثقب في السقف Compluvium ، لذلك كان يوضع حوض أو طست صغير Impluvium ربما كانت مساحته حوالي ١/٢ متر مربع ، وعمقه حوالي ١٥ سم على الأرض تحت الثقب . أما وراء الردهة Atrium فكانت غرفة الاستقبال Tablinum ، ولا تفصلها عنها سوى الستائر ، بينما تكون غرفة المائدة Triclinium بمستوى هذه الغرفة غالبا . ويفصلها عنها الرواق Andron ، وهو ممر قصير يقود إلى البهو المكشوف ذي الأعمدة Peristylum . وكان في مظهره حديقة محاطة بالأعمدة جزئيا أو كليا ، تزينها تماثيل أو نافورة . وغالبا ما يكون له مدخل خلني Posticum من الطريق مباشرة .

وفي الصفحتين التاليتين تجد رسما يمثل إعادة بناء دار رومانية Domus ، وفي مقدورك أن تلاحظ أنها تواجه الداخل ، وأن الجدران الخارجية كانت عاطلة من الرسوم ، وأن النوافذ — إن وجدت — قليلة . وهذا ليس بالأمر المستغرب حقا ، إذ لم يكن لدى روما حتى زمان أغسطس قوات شرطة . أما الجدران الداخلية ، فكانت مغطاة بالنقوش الملونة والصور النابضة بالحياة ، بينما الأرض عاطلة من السجاجيد ، وإن كانت مزخرفة بالفسيفساء Mosaics .

إن الفرصة التي تتيحها زيارة مدينة «يومي Pompeii» للتجوال داخل العديد من دور الرومان الأقدمين ، لهي واحدة من أكثر المظاهر أخذًا بالألباب . وإن المرء ليدهش لرحابتها ، ولاحتفاظها بروقتها .

ومع أن مدينة روما في عهد الإمبراطور أغسطس قد قدر عدد سكانها بما يقرب من المليون نسمة ، فإن مساحة روما القديمة لم تكن حتى في الوقت الذي وصلت فيه إلى أقصى امتداد لها ، بالضخامة التي هي عليها في زماننا هذا . فإذا كانت هذه المباني الفسيحة هي المنازل النموذجية الرومانية ، فكيف استطاع مثل هذا التعداد الكبير من الناس الحياة داخل المدينة؟

البيوت الرومانية في بريطانيا

تفصح الصورة التي على اليسار عن الفارق في المناخ بين إيطاليا وبريطانيا! إذ لا يكاد يستغرب أن يكون نظام التدفئة المركزي الروماني Hypocausts أكثر ألفة هناك عما هو في إيطاليا . فأرض الحجرات الرئيسية مقامة على أعمدة مربعة صغيرة Pilae ، بينما يدور الهواء الساخن من فرن خارجي تحت أرض الحجرات ، ويرتفع خلال بلاطات من القرميد المفرغ في الجدران لتدفئة الغرف .

والبيوت في المدن بريطانيا الرومانية لم تكن تختلف كثيرا عن البيوت الرومانية في أي مكان آخر . لكن الدار الرومانية النموذجية في الريف كانت هي الفيللا Villa ، التي كانت عبارة عن دار ريفية تتميز بالاكثفاء الذاتي ، تكملها مباني المزرعة ودورات المياه ، وتحاط بسور أو بجنندق ، والفيللات الأكبر تحتوي على مجموعة من الحمامات المتصلة بها ، وذلك لوجودها خارج المدن ، حيث تقتقر إلى الحمامات العامة الفسيحة القريبة ، كما هي الحال في روما ويومي .

ولقد كان تخطيط الفيللات الريفية في بريطانيا مكشوفًا على وجه العموم ، أكثر مما كانت عليه البيوت في إيطاليا . وذلك لتفادي احتجاب الشمس . وكانت الدور تختلف في حجمها اختلافا بينا ، ولقد استدل على الكثير منها نتيجة لاكتشاف أرضياتها المرصوفة بالفسيفساء الرائعة .



أعمدة التدفئة المركزية في دار رومانية في تشيدوورث بالقرب من سوينستر



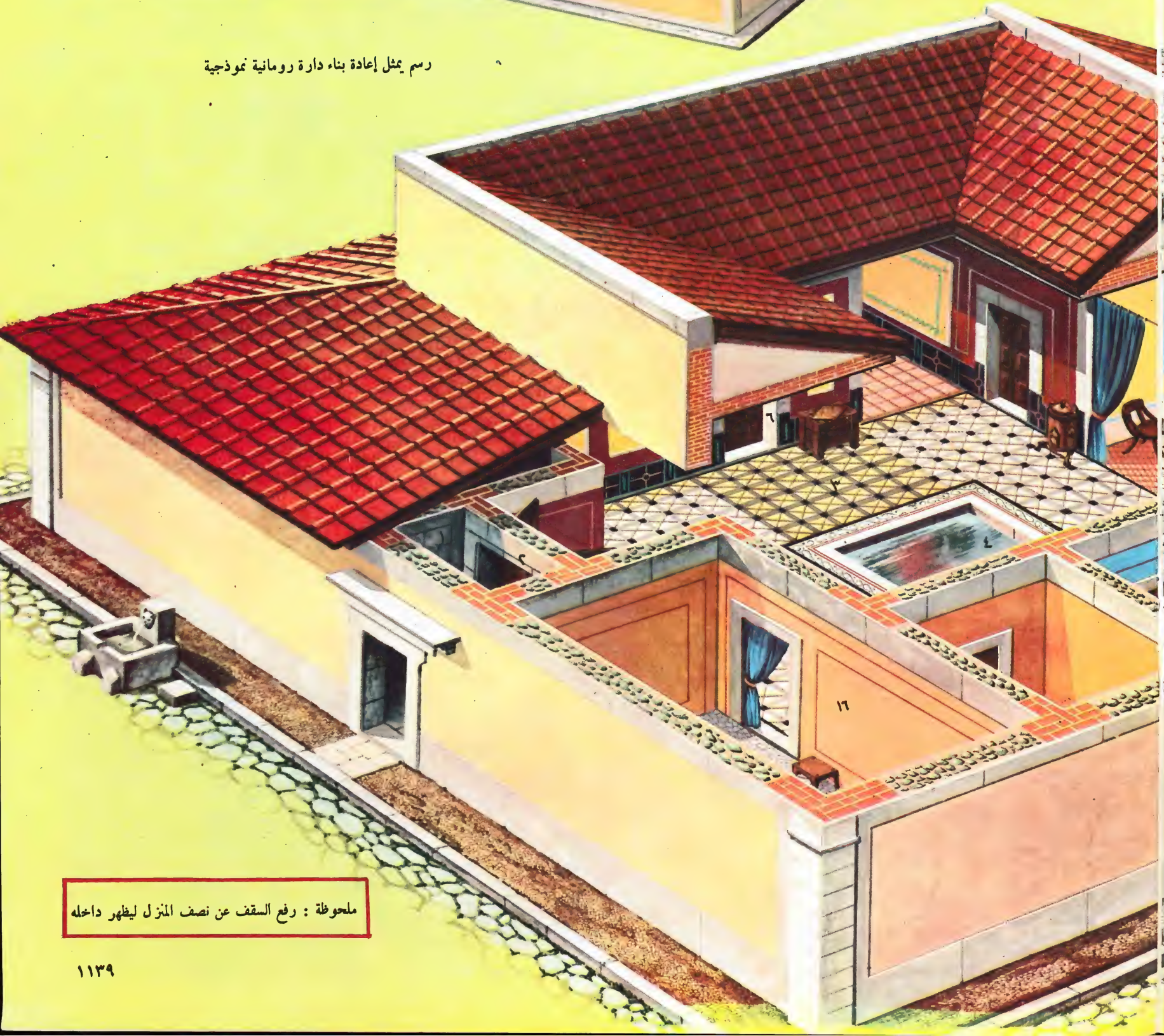
- ١ - المدخل المسقوف Vestibulum
 ٢ - الباب (في منتصف الطريق على طول دهليز الدخول)
 ٣ - الردهة Atrium
 ٤ - الحوض Impluvium
 ٥ - غرفة الاستقبال Tablinum
 ٦ - المكتبة
 ٧ - غرفة المائدة Triclinium
 ٨ - غرف النوم
 ٩ - الرواق Andron (الممر المؤدى إلى البهو ذى الأعمدة)
 ١٠ - البهو ذو الأعمدة Peristylum
 ١١ - الرواق ذو الأعمدة
 ١٢ - القاعة (المضيئة)
 ١٣ - المطبخ ومخزن المؤن
 ١٤ - المغسل
 ١٥ - المدخل الثانوى Posticum، ويؤدى إلى البهو
 ذى الأعمدة Peristylum
 ١٦ - حجرة العبد الذى يعمل بواباً

دارة رائحة في پومپى

هذا رسم يمثل إعادة بناء منزل
رومانى واضح الروعة من المنازل
الخاصة في پومپى ، وهو يحتل
وحدة بنائية كاملة ، وفي صدره
الحديقة ، وكانت الغرف التى
يستخدمها المالك فى الجزء الأوسط
وحده . أما على الجانبين ، فتحة
حوانيت صغيرة لكل منها مدخله
الخاص من الشارع . وفى الطوابق
العليا حجرات المعيشة ملخقة
بالحوانيت .



رسم يمثل إعادة بناء دارة رومانية نموذجية



ملحوظة : رفع السقف عن نصف المنزل ليظهر داخله

السويد من الناحية الطبيعية والاقتصادية

رغم أن السويد Sweden هي إحدى دول أوروبا الكبيرة المساحة ، إلا أن عدد سكانها لا يزيد على ٧,٥ مليون نسمة ، يتركز معظمهم في الثلث الجنوبي من البلاد . وهناك مساحات شاسعة في الشمال غير أهلة بالسكان ، بينما يرتاد أخرى أشباه البدو من اللاب Lapps ، وقطعانهم من الرنة Reindeer . كما توجد مساحات واسعة من الصخور الجرداء ومستنقعات الخث Peat Bog ، وتغطي الغابات نصف البلاد ، ومعظمها من الغابات الصنوبرية ، وأقل من الثمن مزارع .

ورغم كل هذه المعوقات ، فالسويد واحدة من أكثر دول العالم تقدماً (لا تفوقها إلا الولايات المتحدة الأمريكية وكندا في متوسط دخل الفرد) ؛ فقد استطاعت تسخير طاقتها الكهربائية ، وبذلك استفادت استفادة كاملة من مواردها الطبيعية ، ولا سيما من الخشب وخام الحديد . وليس من المبالغة في شيء أن نقول إن الاقتصاد السويدي يعتمد في الحقيقة على الخشب ، والحديد ، والماء .



أقاليم السويد



يمكن تقسيم السويد إلى أربعة أقاليم : إقليمين جبليين وإقليمين سهليين . ويشغل إقليم نورلاند Norrland ثلثي السويد ، ويحتوي على ثلاثة نطاقات طولية تمتد من الشمال إلى الجنوب : جبال الغرب المرتفعة ، وهذه ترتفع إلى ٢٣٣٣ متراً ، والهضبة المنخفضة في الوسط ، والسهول الساحلية المنخفضة . وتشق الإقليم كله أنهار تجري نحو خليج بوثنيا Gulf of Bothnia . والإقليم الثاني هو إقليم البحيرات ، ويتكون من سهول خصبة تفصل البحيرات الكبيرة بعضها عن بعض . والإقليم الثالث هو إقليم جوتالاند Götaland ، أو إقليم التلال السويدية الجنوبية . وهو مثل الإقليم الأول قليل الخصب ، نادر السكان . وأصغر الأقاليم جميعاً هو إقليم سكان Skåne ، ورغم صغره فهو خصب ، ومن ثم سمي بأهراء السويد .

الشلالات والبحيرات

كانت السويد كلها مغطاة بالجليد أثناء العصر الجليدي . ولا تزال هناك بعض حقول الجليد متخلفة حتى الآن في الشمال الغربي . ويمكن مشاهدة آثار الجليد على سطح البلاد ، من الأودية التي تشبه حرف U في نورلاند ، إلى التلال والحافات في الوسط والجنوب . ومن نتائج الجليد أيضاً تكوين البحيرات التي لا حصر لها ، والتي تحتل ٨,٥٪ من مساحة البلاد . وهي من نوعين : النوع الطويل الضيق أو البحيرات « الشريطية » في أودية الجبال الشمالية ، والبحيرات



إحدى البحيرات الضيقة المستطيلة في نورلاند

الأكثر اتساعاً في الجنوب . وقد تكون كثير من البحيرات الشريطية من سدالمواد الركامية لفتحات الأودية الجبلية . بينما تكونت الأخرى من حث الجليد للطبقات اللينة ، وتكوين منخفضات . وتؤثر بعض البحيرات في الجنوب على مناخ المنطقة المحيطة بها . فبحيرة فانرن Vänern هي ثالث أكبر بحيرات أوروبا . كما تكونت الحافات الركامية شديدة التعرج والتي تسمى إسكرك eskers نتيجة الإرساب الجليدي . وهذه الحافات تنتشر في سهول السويد ، وتغطيها الأشجار .

أهمية الأنهار

تجري في السويد عدة أنهار كبيرة، تلعب دوراً حيوياً في اقتصاد البلاد . فقد أدى الجليد إلى تكوين عدد من الشلالات والمندفعات المائية التي يمكن استغلالها في معظم الحالات في توليد الكهرباء . وهذا هام جداً في السويد ، التي تفتقر إلى حقول فحم كبيرة . وقد شيد عدد من محطات الطاقة الكهرومائية منذ نهاية الحرب الأخيرة ، ولكنها لا تزال في حاجة إلى استيراد كميات كبيرة من الفحم ، والكوك ، والزيت . وتستخدم أنهار إقليم نورلاند أيضاً في تعويم كتل الأشجار إلى مصانع النشر ، التي يقع معظمها على الساحل . وقد تبلغ تكاليف نقلها بالسكك الحديدية في بعض الأجزاء ، سبعة أمثال تكاليف نقلها بالأنهار .

الصناعات القائمة على الخشب

هذه هي أهم الصناعات في تكوين الاقتصاد السويدي ، إذ تكون ٢٥ ٪ من الإنتاج الصناعي، و ٤٠ ٪ من قيمة الصادرات في السويد . وأهم منتجات الأشجار هي لب الخشب ، وتصدر السويد ٧٠ ٪ منه ، وبذلك تسيطر على ٣٠ ٪ من تجارة لب الخشب العالمية . وتقع معظم مصانع اللب Pulp على خليج بوثنيا . كما تنتج أيضاً الورق ، والأثاث ، والنقاب .

خام الحديد وغيره من المعادن

خام الحديد هو أثمن مواد السويد الخام بعد الخشب . ويستخرج من موضعين : من منطقة كيرونا جاليقاري Kiruna-Gallivare وجرانجزبرج Grangesberg (إلى الجنوب الغربي فالون Falun) . ويستخرج من المنطقة الأولى ما يقرب من ٧٠ ٪ من الناتج السنوي للبلاد ، والبالغ قدره ٢٠ مليون طن ، ويصدر معظمه . ولما كانت حقول كيرونا جاليقاري تقع إلى الشمال من الدائرة القطبية Arctic Circle ، فقد كانت ظروف العمل فيها شاقة . فالصقيع يستمر ٢٥٠ يوماً في العام ، والظلام الدامس يسود خمسة أسابيع متصلة كل سنة ، تعمل فيها المناجم تحت الضوء الكهربائي . وتستمد المناجم ما تحتاجه من كهرباء من محطة بورجوس Porjus الكهرومائية . ويشحن الخام بالسكك الحديدية إلى نارفك Narvik (في النرويج) ولوليا Lulea ، حيث شيدت تجهيزات خاصة في بنائها . ولكن لوليا لا تصدر سوى نصف ما تصدره نارفك ، إذ أن الجليد يغلقها في الشتاء .

وتستخرج أيضاً معادن أخرى مثل الرصاص ، والزنك ، والنحاس ، والنيكل ، والذهب ، والفضة ، والزرنيخ Arsenic من نورلاند



أحد مناجم خام الحديد في كيرونا . ويشيع استخدام طريقة المناجم المكشوفة .

حقائق وأرقام

المساحة : ٤٤٩,١٩٩ كيلومتراً مربعاً
السكان : ٧,٥ مليون نسمة
المدن والموانئ الهامة :
ستكهولم ٨٠٦,٩٠٠ ، جوتبورج ٤٠٤,٧٣٨ ، مالمو ٢٢٩,٣٨٨
البحيرات الأربع الكبرى :
فانين ٥٥٥٠ كيلومتراً مربعاً ، فاتيرن ١٩٠٠ كيلو متر مربع ، مالارن ١١٤٠ كيلومتراً مربعاً ، هورنافن ٦٨٠ كيلومتراً مربعاً
أهم المنتجات :
الآلات ، السفن ، الخشب ، لب الورق ، الورق ، خام الحديد ، السلع المصنوعة من الحديد والصلب ، الكيماويات ، المنسوجات .

الزراعة وتربية الحيوان

توجد معظم المزارع في المنطقتين السهلتين في السويد . ويزرع القمح وبنجر السكر في سهول سكين Skane ، أما فيما عدا ذلك ، فترية الخنزير والماشية الحلوب أكثر أهمية . ورغم الإنتاج الكثيف للمزارع ، فإن السويد لا تزال تستورد مواد غذائية وتربي الثعالب ، والمنك ، والقنادس لجلودها .

الصادرات

السفن ،
الخشب ،
الآلات ، خام
الحديد ، لب
الخشب ،
النقاب ، الورق ،
الطعام ،
رولمان بلي .

الواردات

البتروول ،
الزيت ،
المنسوجات ،
الآلات ، الفحم ،
الحديد ، الصلب ،
الطعام ،
السماد .

الصناعات الأخرى

من الصناعات السويدية الكبرى أيضاً الصناعات الهندسية ، التي تكون ربع الصادرات مثل رولمان بلي SKF ، ومدافع بوفورز Bofors ، وسيارات فولفو Volvo ذات الشهرة العالمية . كما تشيد السويد عشر سفن العالم ، ومعظمها يشيد في جوتبورج Göteborg ومالمو Malmö . وتنتج جوتبورج أيضاً المنسوجات القطنية ، كما يكرر البترول في مالمو . وهناك عدد من الصناعات في العاصمة ستكهولم Stockholm ، وتشمل الأطعمة المحفوظة والآلات الكهربائية . وتصنع السويد كذلك الكيماويات ، والمنسوجات الصوفية ، والزجاج .

تشغل ميناء هامبورج Hamburg بألمانيا الغربية ٧٥ كيلو مترا مربعا على مصب نهر الإلب Elbe، الذى يصب في بحر الشمال . وهى إحدى الموانئ « الحرة » في العالم ، حيث يمكن تخزين السلع الأجنبية في مستودعاتها لأية مدة منها طالت ، دون دفع عوائد جمركية . والميناء مزودة بشبكة رائعة من المواصلات ، تربطها ببلاد مختلفة مثل سويسرا ، وهنغاريا ، والنمسا ، وتشيكوسلوفاكيا . وميناء هامبورج تنقل السلع أيضا عبر قناة كيل Kiel Canal إلى ومن سكنديناو Scandinavia ، ٢٩,٩ مليون طن (سنة ١٩٦١) .

ميناء روتردام Rotterdam في هولندا ، تعد الثانية بين أكبر موانئ العالم ، وهى المدخل الرئيسى إلى الأراضي الهولندية . وقد أقيمت على نهر نيوميز New Meuse بالقرب من مصبه في بحر الشمال . وتتعامل ميناء روتردام أساسا في السلع الثقيلة مثل الفحم والحديد والصلب . كما تتعامل في المنتجات الغذائية ، والملابس ، والبترو . وهى مزودة بشبكة رائعة من المواصلات في البلاد الداخلية ، وتربطها بها سلسلة من الطرق ، والقنوات ، والسكك الحديدية . وقد بلغ حجم تجارتها ٩٠,٥ مليون طن (سنة ١٩٦١) .

أصبحت أنتويرب Antwerp ببلجيكا على مر الأجيال أهم موانئ أوروبا الغربية . وتقوم هذه الميناء على مصب نهر شيلدت Scheldt ، على بعد ٨٨ كيلو مترا من بحر الشمال إلى داخل البلاد ، وبها شبكة جيدة من المواصلات بالطرق البرية والسكك الحديدية والقنوات المائية ، التى تصلها بالبلاد الأخرى . وفى سنة ١٩٦١ ، كان حجم تجارتها ٣٨,٦ مليون طن .

جنوا Genoa بإيطاليا ٢٢ مليون طن (سنة ١٩٦٠) .

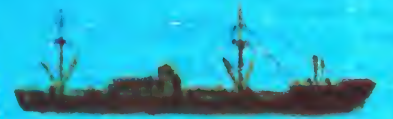
ميناء الهافر Le Havre بفرنسا ، هى الميناء البحرية الرئيسية ، وقد تعاملت سنة ١٩٦٠ في ١٦ مليون طن .

يوكوهاما Yokohama في اليابان ، هى أكبر موانئ تلك البلاد ، وحجم تجارتها ١٨,٢ مليون طن (سنة ١٩٥٨) .

ميناء كوب Kobe باليابان ، تعاملت في سنة ملايين طن (سنة ١٩٥٨) .

مارسيليا Marseilles بفرنسا ، أهم الموانئ الفرنسية الواقعة على البحر المتوسط ، ومعظم تجارتها مع شمال أفريقيا والبلاد الواقعة شرق البحر المتوسط . وتطل على خليج ليون Lion ، وقد بلغ حجم تجارتها ٣٣ مليون طن (سنة ١٩٦٠) .

ميناء فالنشيا Valencia بأسبانيا ، واقعة على مصب نهر توريا Turia ، وحجم تجارتها غير معروف .



ونيو يورك تدين بالكثير من أهميتها إلى موقعها عند مصب نهر هدسون Hudson ، على مقربة من المحيط الأطلنطى . كما أن هذه الميناء متصلة بوساطة قنوات بالبحيرات العظمى Great Lakes ، وبطريق سانت لورنس البحرى St Lawrence Seaway .

ويربو متوسط السفن التى ترسو بميناء نيو يورك على الألف باخرة في كل شهر ، كما أن ٤٠٪ من تجارة أمريكا الخارجية تفرغ على أرصفتها ، والصادرات الهامة هى الآلات ، والسيارات ، والحبوب ، واللحوم ، والنحاس ، ولب الخشب .

شهريا ألف مليون طن تقريبا

هذا الرقم الضخم يمثل المتوسط الشهرى للبضائع التى تنقلها الأساطيل التجارية إلى جميع أرجاء العالم . وفى الأيام الغابرة التى كانت تستخدم فيها السفن الشراعية ، كانت الموانئ أكثر عددا ، وأقل حجما من الوقت الحاضر . ولعل أحد أسباب هذه الظاهرة هو أن السفن كانت تستغرق في الوصول إلى وجهتها وقتا أطول ، وكان البحارة في حاجة إلى تعويض موثقتهم في غالب الأحيان ، إذ لم يكن في وسعهم أن

يهيئ النقل البحرى للدولة ، الوسيلة التى تنقل بها سلعها إلى الأسواق فيما وراء البحار ، فتدعم بذلك اقتصادياتها الخاصة بها ، وتزود البلاد الأخرى بالمنتجات الحيوية . والموانئ البحرية الكبيرة هى مراكز النقل البحرى .

ونيو يورك New York هى أكبر مرفأ بحرى في العالم ، أنشأها الهولنديون في القرن السابع عشر باسم نيو أمستردام New Amsterdam ، وجعلوا منها في البداية مركز التجارة الفراء ، وكانت السفن من جميع الأنواع ، من قوارب نقل البضائع إلى البواخر عابرات الأطلنطى ، تمر بميناء نيو يورك ، رافعة أعلام كل بلد في العالم .

بعض الموانئ البحرية في العالم

الصغيرة تستطيع أن تتحرك في مياه عمقها خمسة أمتار. والمرافأ هو نقطة الاتصال بين البر والنقل البحري. وهو أيضا حبل الإنقاذ لأي بلد من البلاد، ولذلك تميل الحركة التجارية إلى أن تتمركز في مواقع جغرافية قليلة العدد، يسهل الوصول إليها. وكفاية المواصلات تجعل من المتيسر نقل كميات هائلة من المواد إلى داخل البلاد، كما تتيح نقل المنتجات المحلية إلى الميناء في وقت قصير. ومثل هذه المواصلات يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات: طرق برية، وسكك حديدية، ونقل مائي.

والدور الذي تؤديه المواصلات المائية في بعض الموانئ على غاية من الأهمية، فميناء بريمن Bremen على سبيل المثال، متصلة بالمراكز الصناعية الألمانية بشبكة من القنوات تشكل طريقا سريعا ورخيصا لنقل الشحنات الضخمة الحجم مثل الفحم، والخامات، والحبوب. وفي موانئ أخرى، تقوم الطرق البرية وشبكة السكك الحديدية بالدور الأهم. وميناء جنوا Genoa لا تنقل السلع إلى المدن الصناعية الكبيرة كيلاو Milan وتورينو Turin فحسب، وإنما تنقلها أيضا إلى جبال الألب الإيطالية وإلى سويسرا.

وكميات السلع التي تشحن إلى أي ميناء، تتوقف إلى حد كبير على حجم المرفأ. ومن المفيد أن تقارن مقادير الشحنات المينة إلى جانب كل ميناء في هذا المقال.

صورة ميناء نيويورك، ومدينة نيويورك هي العاصمة التجارية للولايات المتحدة الأمريكية، وأكبر موانئ العالم.

ميناء فانكوفر Vancouver في كندا استقبلت في سنة ١٩٦٠ سلعا حجمها ١٢ مليون طن.

سان فرانسيسكو San Francisco بالولايات المتحدة الأمريكية، أفضل المراسي المسقوفة، فالسفن التي تدخل هذه الميناء العالمية تمر تحت جسر البوابة الذهبية «جولدن جيت بريدج» الذي يمتد بعرض مضيق البوابة الذهبية. وقد استقبل في سنة ١٩٦١ من البضائع ما يبلغ حجمها ٢٥ مليون طن.

لوس أنجلوس Los Angeles بالولايات المتحدة الأمريكية ٢٥ مليون طن (سنة ١٩٦١).

تقع ليفربول Liverpool بالمملكة المتحدة على نهر ميرزى Mersey، ٢٣ مليون طن (سنة ١٩٦٠).

بوستون بالولايات المتحدة الأمريكية على المحيط الأطلنطي، ٢٠ مليون طن (سنة ١٩٦٠).

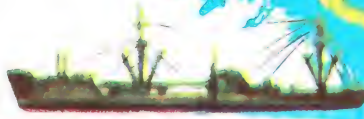
ميناء نيويورك نيوز بالولايات المتحدة، استقبلت ١٥ مليون طن (سنة ١٩٦٠).

ميناء لندن هي الثالثة بين أكبر الموانئ في العالم، ولقد شيدت على ضفاف نهر التيمس Thames، وتمتد من تيلبوري Tilbury إلى تيدنجتون Teddington، وإن كانت السفن القادمة من البحر لا تستطيع أن تتجاوز في دخولها إليها جسر لندن، إذ أن مياه النهر بعده ضحلة قليلة الغور. وبها شبكة من خمسة أرصفة. وتيلبوري مجرد محطة للسلع العابرة (ترانزيت). وفي سنة ١٩٦٠، استقبلت هذه الميناء ٥٣ مليون طن.

تقع ميناء نورفولك Norfolk بالولايات المتحدة الأمريكية على شاطئ المحيط الأطلنطي، وتتميز بأنها أحسن المراسي الطبيعية في العالم. وهي قاعدة بحرية حكومية، وتقوم بتصدير الأغذية البحرية، والفحم، والتبغ، والقطن، ٢٠ مليون طن (سنة ١٩٦٠).

ميناء نيوكاسل أبون تاين بالمملكة المتحدة، ٣ ملايين طن (سنة ١٩٦١).

بريمن Bremen بألمانيا الغربية، ١٥ مليون طن (سنة ١٩٦٠).



يحتزنوا من الطعام قدرا كبيرا، كما هو الشأن في السفن الحديثة. كذلك فإن عملية الرسو الفنية لم تكن ذات تخصص في عهد المراكب الشراعية.

ويجب أن تكون الموانئ في الوقت الحاضر مهياة لرسو السفن من جميع الأحجام. ولأن البواخر الحديثة أكبر حجما بوجه عام من السفن الشراعية، فإنها تحتاج إلى مياه أعماق، سواء عند دخولها إلى المرسى، أو مغادرتها إياه. وإذا ما تحدثنا عن هذا بالاصطلاحات الفنية، فيجب أن نشير إلى غاطس السفينة The Draught، أي مقدار الماء الذي تحتاج إليه السفينة ليتسنى لها أن تتحرك فيه. وغاطس السفن الأكبر حجما قد يصل مداه إلى حوالي ١٢ مترا، عندما تكون محملة بالسلع إلى أقصاها، في حين أن السفن التجارية



(٤) من بين أكبر أفاعي العالم ، وأكبرها هي الأصلية الشبكية الموجودة في مناطق آسيا الاستوائية ، وهي ليست سامة . ولكن توجد كذلك بعض الثعابين السامة الخطرة ، التي من بينها أفعى فيردى لانس *Fer-de-lance* .
(٥) . وهي أحد أكبر أنواع الثعابين السامة .
والثدييات قليلة ، ولكن توجد بعض الأنواع الغريبة ، من بينها أكل النمل الكبير *Great Ant-eater* (٦) الذي يوجد في غابات أمريكا الجنوبية ، والمدرع *Armadillo* (٧) الموجود في نفس المنطقة . ويعيش أكل النمل كلية على النمل العادي والنمل الأبيض ، الذي يلعبه بلسانه الطويل اللزج . والتايرا *Tayra* (٨) من أعظم أقارب القاقوم وابن عرس المألوفين لدينا . وحلوف أو تاير الملايو *Malayan Tapir* (٩) وحش عجيب فيه أجزاء ملونة ، ويختلف اليافع والصغير عن بعضهما (وهما يظهران واقفان مع بعضهما في الصورة) .

حيوانات الأشجار

تسمى الحيوانات التي تقضي حياتها على قمم الأشجار بالشجرية أو آربوريال *Arboreal* . وتوجد

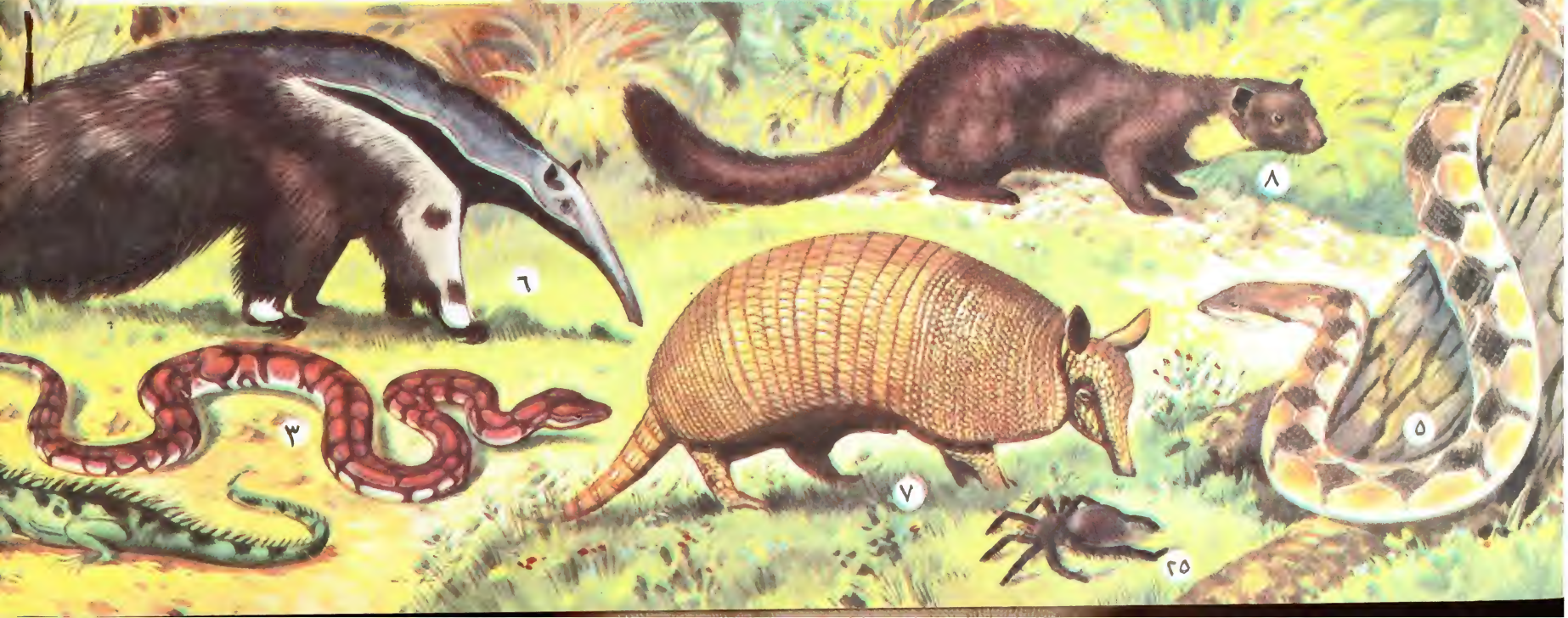
على عكس حيوانات الغابات الاستوائية التي تفوقها في أنواعها المختلفة . ففي بريطانيا يوجد حوالي ٧٠ نوعا من الفراشات ، بينما يوجد في نفس المساحة من أرض غابة ممطرة ألف نوع أو أكثر .

وتوجد غابات المناطق الاستوائية الممطرة في حوض الأمازون *Amazon* وأورينوكو *Orinoco* بأمريكا الجنوبية ، وفي أجزاء من أواسط أفريقيا ، وفي الملايو *Malaya* ، ومناطق إندونيسيا *Indonesia* الموجودة في آسيا ، وفي غينيا الجديدة *New Guinea* ، وجزر أخرى في شمال أستراليا . وأعظم وأغنى هذه الغابات هي الموجودة عند حوض الأمازون .

حيوانات أرض الغابة

في البيئة الحارة الرطبة لأرض الغابة ، توجد عدة أنواع مختلفة من الزواحف *Reptiles* والبرمائيات *Amphibians* ، التي يمكن اعتبارها أكثر الحيوانات الفقارية بدائية وجودا في الغابة الكثيفة . والسلاحف *Tortoises* (١) منتشرة ، وهناك عدة أنواع من الضفادع *Toads* (٢) بعضها حجمه مزعج . وتعتبر الأصلية *Python* (٣) والحية أناكوندا *Anaconda*

توجد غابات المناطق الحارة أو غابات المناطق الممطرة ، كما تسمى بطريقة أصح ، في أجزاء من المنطقة الاستوائية بالكرة الأرضية ، حيث يكون هطول الأمطار غزيرا أو مستمرا إلى حد ما طول العام . وهي تتكون من أشجار متراسة بجوار بعضها بعضا ، بحيث تتقابل أفرعها من أعلى ، فتظل دائما الأرض . ويعرف غطاء الأغصان المتصل والمرتفع والتي تحتفظ بأوراقها طول العام ، « بسراق » الغابة . وهذا السراق يتخلله الهواء ، ويوجد تحت ضوء الشمس ، ولكن يكتنف أرض الغابة ظل كثيف ، والحياة النباتية غير متوافرة ؛ أما الجو فغير محتمل ، لأنه حار ورطب جدا . وكلا السراق وأرضية الغابة (وبخاصة الأولى) غنى بالحياة الحيوانية ، والبيئة *Environment* الوحيدة الأخرى التي تنافس الغابة الممطرة في هذه الناحية ، هي الجزء الضحل والدافئ من البحار الاستوائية . ونعني بغزارة الحياة الحيوانية ، وجود أعداد من أنواع مختلفة من الحيوانات . وتنشأ أسراب الجراد *Swarms of Locusts* في البلاد شبه الصحراوية ، وتوجد القوارض *Lemmings* بأعداد ضخمة في مناطق القطب الشمالي ، وهي بكميات كبيرة ولكن من نوع واحد ،



حيوانات غابات المناطق الاستوائية



آسياد الغابة

قد يعتقد المرء أن
النمر الأمريكي، أو القردة
النشطة الذكية يستحق
أن يقال عنها آسياد الغابة،
ولكنها في الواقع لا تحكها،

لأن آسياد المنطقة هم عشرات الآلاف من مخلوقات
الصغيرة مثل الحشرات والعناكب . فهي عديدة مثل
أوراق الغابات . ويختبئ الشخص المخاطر عند دخوله
الغابة ، قليلا من الحيوانات الكبيرة والأفاعي ، ولكن
الحشرات تجلب عليه المتاعب منذ لحظة دخوله ، فهي
تسم دمه ، وتهاجم صحته ، وغالبا ما تعرض حياته
للخطر . ومع هذا فالقليل منها ضار ، ويعتبر بعضها
من بين أجمل المخلوقات في العالم مثل أبو دقيق مورفو
Morpho Butterfly (٢١) ، فهو واحد منها ولكن
ذبابة تسي تسي Tse-Tse (٢٢) ، وبعوضة أنوفليس
Anopheles Mosquito (٢٣) من أخطر الناقلات
للأمراض ، والنمل الأحمر Red Ant (٢٤) مزعج
خطير . وعضة عناكب ترانتيولا Taranatula Spiders
الضخمة (٢٥) سامة ، وغالبا ما تسبب الموت .

هذه الصورة خيالية ، نظرا لأن جميع الحيوانات
تظهر وكأنها تعيش مع بعضها ، مع العلم بأنها تعيش
في الواقع في مناطق متباعدة منفصلة . وفيما يلي
توزيعها :

المناطق الحارة بصفة عامة : (١) ، (٢) ، (٢٣) ،
(٢٤) ، (٢٥) .

أمريكا الجنوبية : (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) ،
(٨) ، (١٠) ، (١٢) ، (١٣) ، (١٤) ، (١٥) ،

(١٧) ، (١٨) ، (١٩) ، (٢٠) ، (٢١) .

المناطق الاستوائية في آسيا : (٣) ، (٩) ، (١٦) .

غينيا الجديدة : (١١) .

أفريقيا : (٢٢) .

كذلك لم ترسم الحيوانات بحجمها الطبيعي .



الأقصى . وتبرز ضلوعها على جانبي الجسم من
الخارج ، وتدعم غشاء جلديا . ويمكن طي هذا
الجهاز الذي يشبه المظلة على جانبي الجسم ، ولكن
إذا أرادت السحلية الانتقال إلى شجرة أخرى ، فإنها
تفرد الغشاء إلى الخارج وتنزلق بوساطته ، وبعد ذلك
تتسلق ثانيا لكي تستعيد الارتفاع المفقود عند الانزلاق ،
وتسكن إخوانا Iguana (١٧) في الغابات الأمريكية .
والمهاوت أو هوسوم Opossum (١٨) ، حيوان ثديي
شجري صغير من أمريكا الجنوبية ، وينتمي إلى
حيوانات الكنجارو باستراليا . والحيوانات الكيسية
Marsupials ، ثدييات أولية تلد صغارها في طور مبكر
من النمو ، وتحفظها في جيب على جسم الأم . وحيوان
الكسلان ذو الثلاث أصابع Three-toed Sloth (١٩) ،
مشهور لأنه من أبطأ الحيوانات جميعها ، فهو يقضي
كل وقته معلقا من أرجله ، ومقلوبا على فرع شجرة
بوساطة مخالبه الخطافية الطويلة . والنمر الأمريكي
Jaguar (٢٠) حيوان من أمريكا الجنوبية يشبه تماما
النمر الأرقط Panther الموجود في آسيا وأفريقيا .
ويعتبر الپير الأمريكي Ocelot قُط جميل من
أمريكا الجنوبية ، ولكنه أصغر من النمر الأمريكي .

الحيوانات الشجرية الموجودة في سراق غابات
المناطق الحارة بكثرة ، وعلى أنواع أكثر من الموجودة
على سطح الأرض . وهناك عدة أنواع كثيرة ومختلفة
من الطيور الزاهية الألوان ، منها الطيور الطنانة Humming
Birds (١٠) ، وعصافير الجنة Birds of Paradise (١١) ،
والبيغاوات Parrots الكبيرة المسماة مقاو Macaws (١٢) .
وتعيش أنواع كثيرة من القروود على فروع الأشجار ،
ومنها القروود العنكبوتية Spider Monkeys السريعة
الحركة (١٣) الموجودة في أمريكا الجنوبية ، وهذه
القروود ذبول طويلة قابضة Prehensile ، أي أنها
يمكن أن تلف الذيل حول غصن ، وتستخدمه كطرف
خامس . والقرد الأمريكي العواء الأحمر Red Howler
Monkey (١٤) واحد من أكبر الحيوانات إحداثا
للضوضاء في العالم ، ويمكن سماع صوته الضخم من
على بعد أكثر من ١٠ كيلومتر ، ويعتبر النسر الملوكي
King Vulture (١٥) العدو اللدود لهذه القروود ،
وهو يخلق في الجو ، ويحوم فوق الغابة ، ثم ينقض إلى
أسفل ليقبض عليها بمخالبه .

والسحلية الطائرة دراكو Draco (١٦) ، إحدى
السحالي Lizards الغربية الموجودة في غابات الشرق



حروب الورود

وفي عام ١٤٥٣، تغلب الفرنسيون على الإنجليز في معركة كاستيللون Castillon، ولم تبق من إمبراطورية هنري الخامس سوى بقعة صغيرة في منطقة كاليه Calais. ومع توالي الزمن، كان ذلك أمر فيه الخير كله، وإن بدا كارثة في حينه، وكانت العصابات من الجنود المتعطلين يطوفون إنجلترا، يبيعون خدماتهم لمن يدفع الثمن الأعلى.

ولم تعد لهنري السادس قدرة على استعادة النظام في البلاد، لكن كان ثمة رجل واحد اعتقد أن في استطاعته أن يفعل، ذلك هو ريتشارد دوق يورك، الذي جاء من أيرلند عام ١٤٥٠. كان ريتشارد قويا قديرا، وفي مقدوره أن يدعى بأنه أحق بعرش إنجلترا من هنري.

وبدأت الحرب

في صيف عام ١٤٥٣، صيف معركة كاستيللون، أصيب هنري السادس بالجنون، وكانت تلك هي فرصة يورك، فقد عين نفسه وصيا على العرش، وعادت الحكومة للعمل ثانية. ولكن الملك شقي، ووجد يورك نفسه محاطا بالأعداء الذين أرهبهم قوته، فأخذوا يسممون أفكار الملك ضده. لذلك رفع السلاح في مواجهة الخطر على حياته. وفي مايو عام ١٤٥٥، التقى بالجيش الملكي في سانت ألبان St Alban، وتغلب عليه بمعونة واحد من أقوى أشراف النصف الشمالي من إنجلترا هو ريتشارد نيفل إيرل وارويك، وهكذا بدأت حرب الورود.

قلعة بونفراكت، لذلك كان الملوك اللانكستريون في نظر الكثيرين سلالة مشثومة.

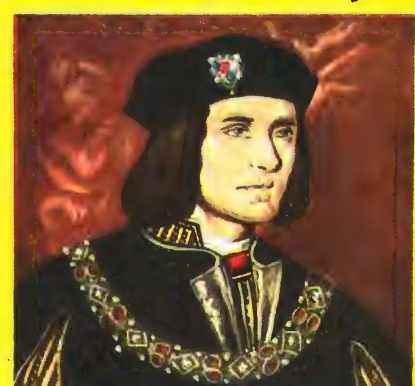
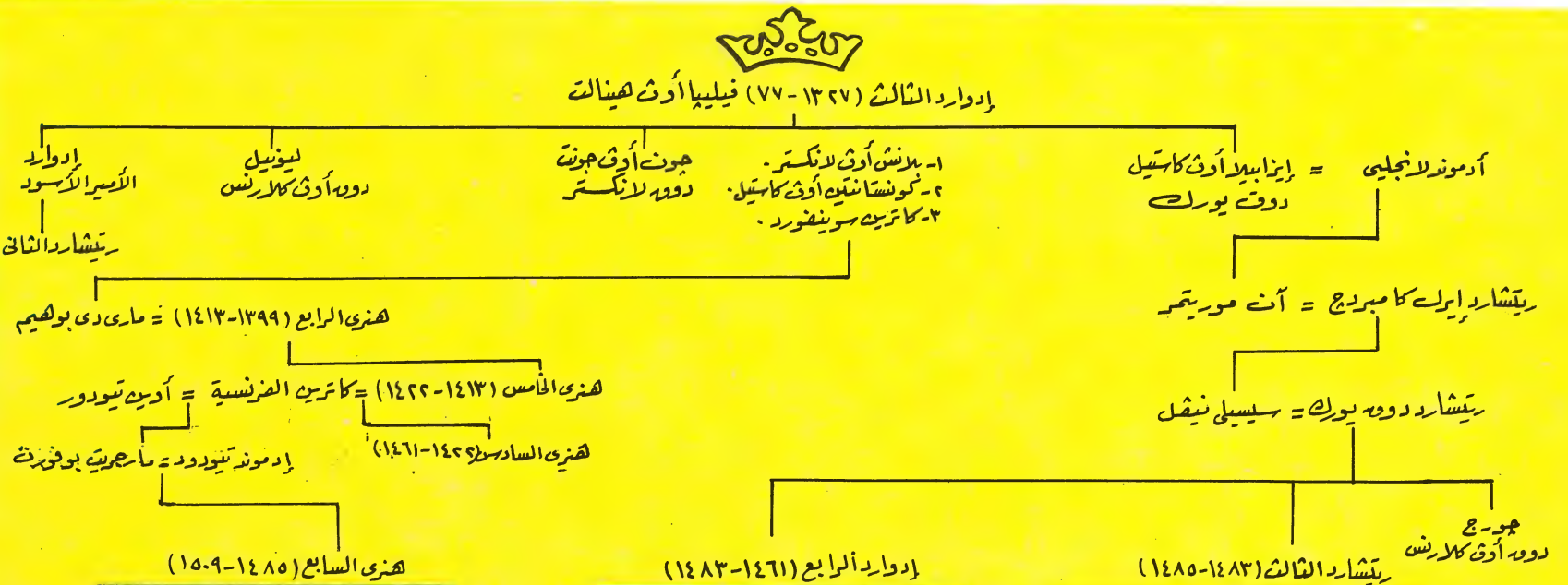
فإذا كان على اللانكستريين أن يحتفظوا بعرشهم الذي ارتقوه غدرا، فقد كان عليهم أن يكونوا أقوياء ناجحين. وإن كان هنري الرابع قد تدبر الأمر، وكذلك فعل ابنه قائد «أجנקورت» Agincourt المظفر وفتح ثلث أرض فرنسا، إلا أن هنري الخامس قضى نحبه عام ١٤٢٢، بعد حكم لم يدم سوى تسع سنوات، تاركا ذلك العرش اللانكستري المتداعي لطفل عمره تسعة شهور.

وأعلنت الوصايا Regency على العرش. ولقد نشأ الطفل وترى حتى بلغ مبلغ الرجال، في أحضان الخصومات الدائمة بين أسرته والأوصياء عليه. وربما نشبت الحرب في تلك المرحلة، بيد أن واحدا منهم لم يكن ذا قوة كافية في الواقع لإزاحة هنري السادس عن العرش. وكان اهتمام معظم الأشراف مركزا على الاتحاد واقتسام الممتلكات الإنجليزية في فرنسا. لقد غرقت إنجلترا آنذاك في فوضى غياب القانون، وقد لاحظ كثير من الرجال في قلق، أن هنري السادس الشاب لم يخلق على شاكلة أبيه، إذ كان يبغض الحرب، وكان سقيما، رحيا كريما، كرس حياته للتدين. وكانت فضائله تربو على رذائله أكثر من أي من ملوك إنجلترا في العصور الوسطى، لكن كان في ذلك القضاء على الأمة بالتحلل والانهيار.

كانت حروب الورود Wars of the Roses أفظع الحروب التي نشبت فوق الأرض الإنجليزية منذ الغزوات الدانماركية حتى اليوم. لقد دامت ٣٠ عاما—من سنة ١٤٥٥ إلى سنة ١٤٨٥—تخللتها بعض الوقفات الطويلة، لكنها لم تتوقف نهائيا إلا بربع أسرة تيودور Tudor على العرش الإنجليزي. ولم تكن تلك حروب فظيعة لطولها فحسب، وللمعارك الضارية التي دارت رحاها في طول البلاد وعرضها، ولكن لانهيار القانون والحكومة انهيارا تاما في البلاد التي دارت في فلكها. ولقد أفلتت منها قلعة من ربوع إنجلترا كلها، فانعدام الحكومة المركزية القوية، يسر السبيل إلى انتشار وسائل العنف، حتى في تلك البقاع التي لا توجد بها الجيوش الرئيسية لكل من يورك York ولانكستر Lancaster.

جذور الفتنة

بدأت القصة فعلا عام ١٣٩٩، قبل نشوب الحروب بنصف قرن، لأنه في ذلك العام خلع ريتشارد الثاني ملك إنجلترا الشرعي غصبا، واستولى على عرشه ابن عمه هنري دوق لانكستر، الذي أعلن أن ريتشارد غير كفء للحكم، ولكن سواء أكان كفئا أم غير كفء، فإن ريتشارد كان هو الملك الشرعي وليس هنري. وفوق هنري—الذي حكم باسم هنري الرابع—وابنه الشهر هنري الخامس، وحفيده هنري السادس، كانت تتجمع السحب دائما، فهم لم يستقروا على العرش إلا بفعل القوة التي انتهت بمقتل ريتشارد في



سلالة لانكستر ديورك (مبسطة)



▲ معركة تاوتون حيث هزم إدوارد دوق يورك اللانكستريين

أن إنجلترا تمتعت باثنتي عشرة سنة من السلم النسبي، إلا أن الوقت لم يكن مناسباً ليحكم غلام البلاد، لذلك فإن واحداً من إخوة إدوارد اسمه ريتشارد أوف جلوسستر وضع الملك الصغير في القلعة، واستأثر بالحكم لنفسه باسم ريتشارد الثالث، وما أن مضى وقت قصير، حتى قتل إدوارد الخامس وأخوه، لكن كيفية قتلها وشخصية قاتلها ظلتا مجهولتين.

وكان المشهد الأخير من التمثيلية في بوسورث Bosworth عام ١٤٨٥، عندما قتل ريتشارد الثالث في المعركة بيدهنري الصغير إيرل ريتشموند، الذي كانت مطالبته بالعرش واهنة، لكنه أعلن أنه الوريث الشرعي لأسرة لانكستر. وفي ميدان المعركة التقط هنري التاج وتوجه إلى لندن راكباً، حيث نودي به ملكاً باسم هنري السابع. ولابد أن ذلك قد بدا لمعظم إنجلترا مجرد مرحلة جديدة في حكاية الحروب والأطماع. لكنه كان في الواقع بداية لعهد جديد في إنجلترا تحت حكم أنجح الأسرات التي عرفها منذ قرون. وارويك «صانع الملوك»



الأمين لإدوارد، إذ كان يريد أن يكون السلطة المخفية خلف العرش. وعندما تزوج إدوارد من إليزابيث وودفيل الوضيعة المحتد، بدلا من الأميرة الفرنسية التي كانت في ذهن وارويك، احتدم غيظ الأخير، وجمع حوله جيشاً. وفي عام ١٤٦٨ أسر إدوارد. واحتال إدوارد ليكسب الوقت، فاستسلم لوارويك خانعاً، حتى أحس بأنه قد أصبح من القوة بمكان لينقلب عليه، وعندما فعل، كان على الإيرل أن يفر بنفسه ويرحل إلى فرنسا، حيث وجد الملكة مارجريت مازالت مشوقة للانتقام من إدوارد. وعبر القناة (المانش)، تحول وارويك عن طيب خاطر ليصبح لانكسترياً، ووضع خطة العودة إلى إنجلترا مع مارجريت، تلك الخطة التي ستنتهي بانتصارهما.

هزيمة اللانكستريين

في عام ١٤٧٠، ألقى وارويك Warwick مراسيه في إنجلترا، وأعلن أن هنري السادس — الذي مازال يحين القلعة — ملكاً. وجاء دور إدوارد أثقل للهروب، لكنه توجه إلى برجانديا وليس إلى فرنسا. وهناك

جمع جيشاً من المرتزقة Mercenary، وعاد إلى البلاد التي أساء وارويك وهنري السادس الحكم فيها، وكان الأخير شبحاً لملك مشوش ضعيف. ولقد هزم وارويك وقتل في بارنيت Barnett، وبعد ذلك بوقت قصير، هزمت مارجريت المتأخرة وابنها الصغير في ساحة تيوكسبري Tewkesbury الدموية، وفي هدوء قتل هنري السادس في القلعة، وأصبح إدوارد الرابع سيد الموقف، وكادت حروب الورود تبلغ نهايتها.

آثار الكوارث

نشبت معركة تيوكسبري عام ١٤٧١، وحكم إدوارد بعدها ١٢ عاماً دون أن يتحداه أحد. ومات سنة ١٤٨٣ تاركا العرش لابنه البالغ من العمر ١٢ سنة. وبالرغم من

لكن ريتشارد دوق يورك لم يشهد الكثير من الحروب، لأن القوات الملكية انتصمت لنفسها عام ١٤٦٠ في ويكفيلد Wakefield بيوركشاير، وقتل يورك في المعركة، وعرض رأسه ذو الملامح القاسية في يورك لم يكن ذلك البعث لحظ اللانكستريين من صنع هنري السادس، بل يرجع معظم الفضل فيه إلى زوجته الرائعة مارجريت أوف أنجو Margaret of Anjou. وكانت امرأة ذات حيوية متقدمة، قوية العزيمة، قررت حماية زوجها ونفسها وابنها الرضيع من أعدائهم. وفي ويكفيلد قتل ألد أعدائهم، لكن لقب دوق يورك آل إلى إدوارد بن ريتشارد الذي أثبت أنه أبلغ خطورة على أسرة لانكستر. وفي مارس من سنة ١٤٦١، أوقع يورك الشاب، يعاونه وارويك، باللانكستريين في عاصفة ثلجية عند تاوتون Towton. وشبت معركة ضارية، وأخيراً فر اللانكستريون، وأسر الكثير منهم وأعدموا، أما هنري ومارجريت ففرا إلى سكتلند. وأخذ يورك طريقه إلى لندن في بطء، حيث توج نفسه باسم إدوارد الرابع.

ملك جديد

كان الملك الجديد في التاسعة عشرة من عمره، فاتناً، يهوى اللهو، تتناوبه حالات من النشاط العاصف، ومن الاستسلام للكسل اللبذ. وعندما أراد اللانكستريون والأشراف أن يعاونوه، أصبح ملكاً رائعاً كفتاً، يحدوه الأمل الخالص في حكم إنجلترا حكماً صالحاً، ولكن في عام ١٤٦٠، كان من المستحيل عليه أن يفعل ذلك.

وفي سنة ١٤٦٣ عادت مارجريت إلى الهجوم، واستقرت في الشمال، لكن إدوارد تقدم لملاقاتها مصطحباً معه بعض المدافع التي أضيفت إليها التطورات الحديثة، وهاجم قلعتها، فكان عليها أن تهرب إلى فرنسا، لكن زوجها لم يحاول الهرب، فأسر وأعيد إلى لندن حيث ظل أسيراً في القلعة.

في ذلك الحين، لم يكن ألد أعداء إدوارد أحد اللانكستريين على الإطلاق، لكنه كان حليفه وحليف أبيه، إيرل وارويك، الذي لم يقنع بمجرد أن يكون التابع



الفرنسيون يقودهم نابليون (يظهرون على ظهور الخيل في يمين الصورة)

نابليون في مصر

إلى خطورة الشعبية التي اكتسبها نابليون ، وأحسّت بأن خطره عليهم سيقبل في مصر عما إذا كان في فرنسا . وهكذا غادر نابليون فرنسا لاحتلال مصر ، فسطر صحيفة جديدة في تاريخ كل من البلدين .

اتخذ نابليون استعداداته بالعناية والطاقة القديرة التي ميزته طوال حياته . فلقد كان يتحكم ويشرف على الإجراءات التنفيذية في تنظيم الأسلحة ، والذخيرة ، والسفن ، والجنود ، والمال . كما أنه كان يسيطر على الجهاز الحربي الذي أرسل آنذاك الجيش من إيطاليا ليدخل باريس ، ثم يرحل إلى جنوا وطولون . لكن ذلك كان أكثر من مجرد مغامرة حربية ، فلقد قدر لها أن تكون حملة تاريخية وعلمية عظيمة . لذلك دعا العلماء ، والأثريين ، والمتخصصين في الدراسات المصرية ، والمؤرخين لينضموا إلى أسطوله . وما أن حان شهر مايو عام ١٧٩٨ ، حتى كان كل شيء على أهبة الاستعداد ، فأقلعت ثلاثمائة سفينة شحن تحرسها ١٣ سفينة حربية إلى مصر ، وعليها ٤٥,٠٠٠ جندي .

الحرب

وبسبب سرعة هذه الاستعدادات ، لم تظن للأمر أجهزة المراقبة الإنجليزية . ولقد احتفظ بهدف الأسطول سرا ، وما كانت إنجلترا تتوقع الهجوم إلا عليها هي وعلى مستعمراتها في البحر المتوسط مثل جبل طارق Gibraltar . وهكذا عبر الفرنسيون البحر المتوسط دون أن يشاهدوا شراعا لسفينة معادية . وفي التاسع من يونيو ، احتلت مالطة Malta وتركت بها حامية ، وبحلول التاسع والعشرين من يونيو ، كان نابليون في مصر .

وقبل كل شيء كانت لديه ثقة بنفسه ، وبقدرة تفوق حد الخيال ، وقد جعلت شخصيته الأمة كلها تشاركه نفس الثقة .

وفي عام ١٧٩٨ ، كان نابليون في الثامنة والعشرين . وبعد بعض الانتصارات الحربية الباهرة في إيطاليا ، دخل مع جيشه باريس دخول المنتصرين . ولم يكن الترحيب الطبيعي التلقائي الذي لاقاه الغازي الشاب ليتعارض كثيرا مع اللامبالاة وعدم الاكتراث اللذين كانا يديهما الشعب الفرنسي لحكومته . وكان لابد أن يكون لذلك أثره على حكومة المديرين وعلى نابليون .

لماذا مصر؟

كانت فتوحات نابليون آنثذ في منطقة البحر المتوسط ، وفي إيطاليا ، والتمسا ، أما عدو فرنسا اللدود فكانت إنجلترا . ولقد آمن نابليون بأنه يستطيع سحق إنجلترا ببناء فرنسا كقوة بحرية . وبدا أن مصر توفر الموقع المثالي الذي يمكن منه تحدى الإنجليز ، الذين كانوا يعتبرون أية أعمال عدائية لهم في البحر المتوسط ، بمثابة تهديد لمصالحهم .

لكن نابليون لم يقد جيشه خلال أرض مصر الحصينة بسبب الاستراتيجية وحدها ، بل إن هناك سببين آخرين : أحدهما أن فكرة الامتداد الشرقي لفرنسا كانت قد استبدت به ، ولقد أثار خياله حلم الإمبراطورية التي تمتد من البندقية إلى الهند ، وبلاد القراعة والأهرام على طول ضفاف النيل .

تجهيز الحملة

أما السبب الآخر فلم يكن يعود إليه ، ولكن إلى الحكومة الفرنسية . فلقد تنهت « حكومة المديرين »



مصر في عصر حملة نابليون

كان ذلك في عام ١٧٩٨ ، حيث كانت الثورة الفرنسية تسير في طريقها ، وفي غضون سنوات قلائل ، كان ثمة ما يتم عن أنه ستقوم دكتاتورية غير عادية إلى حد بعيد . وكانت « حكومة المديرين » ، التي تضم جماعة من الرجال الرسميين غير الأكفاء الذين يكونون الحكومة الفرنسية ، يضيق بها الشعب الفرنسي . ولقد تلفتت كل الأعين لترقى نجما صاعدا ، قائدا شابا رائعا سوف يضفي اسمه ذات يوم العظمة والدمار على فرنسا . ذلكم هو نابليون بونابرت Napoleon Bonaparte .

الطموح العظيم

ولد نابليون في كورسيكا Corsica عام ١٧٦٩ ، وكان ضئيل الجسم طوله ١٦٥ سنتيمترا ، ولكن سرعان ما ظهرت قدرته على اكتساح الرفاق ، وعلى إلهام التابعين ، وإثارة حمية الرؤوسين . ولقد أصبح جنرا لا بعد سلسلة من الترقيات السريعة . لكن المركز العسكري المتفوق لم يكن بأية حال يعادل ما لديه من طموح ، لأنه



يقاتلون المماليك في مصر في ظلال الأهرام .

أما الأعداء الذين قدر عليه أن يواجههم فكانوا المماليك . كانوا جماعة من العسكريين من سلالة شعب محارب يعيشون في مصر منذ القرن الثالث عشر . ولقد كانوا الحكام الفعليين لمصر ، بالرغم من أن مصر تحت الحكم التركي إسمياً .

احتلال مصر

تم الاستيلاء على الإسكندرية واحتلت بلا صعوبة ، ولكن معركة دامية نشبت في القاهرة بين الفرنسيين وستة آلاف من المماليك . واحتدم نضال ضار طوال اليوم تحت ظلال الأهرام العظيمة ، ولما خرج ناپليون منتصرا ، ركز على الاحتلال الكامل للبلاد ، وإعادة تنظيمها .

وفي لحظة الانتظار تلك وصلت أنباء مزعجة . فلقد تم تدمير الأسطول الفرنسي المنتظر عن طريق هجوم انجليزى مفاجئ بقيادة نلسون . ولم يعد في مقدور الجيش الفرنسي العودة إلى بلاده حتى لو أراد ذلك .

لقد أحرز ناپليون النصر على المماليك في كل مكان بمصر ، لكنه لم يكن أبدا غازيا قاسيا . فلقد تظاهر باحترام ديانة المواطنين الذين كانوا يدينون بالإسلام ، وحرّم على جيشه شرب الخمر . وشرع بنفسه في استنباط اللوائح والقوانين نحو حكومة أفضل .



ميدالية فرنسية تخليدا لذكرى معركة الأهرام .

لكن ذلك ما كان ليذوم . فالمرض كان ينخر في جيشه ، وكانت الأخبار تصل من فرنسا بالهزائم في إيطاليا ، وهولندا ، والنمسا . لذلك قرر ناپليون العودة لتقديم يد المعونة لبلاده ، وترك الجنرال كليبر Kléber قائدا للجيش في مصر ، ولقد كانت مخاطرته بنفسه عظيمة ، لكنه تجنب وقوعه في أسر الإنجليز ، وعاد إلى فرنسا بطلا .

الذى لا يقهر

لاشك أنه ربما كانت الحملة فاشلة

من وجهات نظر عديدة ، لكن ناپليون عاد وقد ذاع صيته ، وبلغ الذروة ، فهو لم يقهر بعد ، ونمت أسطورة بأنه الرجل الذى لا يقهر Invincible (من اللفظ اللاتيني Vincere بمعنى يهزم) .

والرجل الآخر الوحيد في التاريخ القريب « رجل الأقدار الذى لا يقهر » كان أدولف هتلر ، وهذا يوحى بأن مثل هذه الأساطير خطيرة على الشعب الذى يخلفها ، وعلى الرجل الذى يخلقونه الأسطورة .

الإنجازات العلمية

إن أكثر النتائج أهمية لإنجازات ناپليون في مصر ، هي أن البلاد جميعها قد تم رسم الخرائط لها لأول مرة على يد الجغرافيين الفرنسيين . وبالإضافة إلى ذلك ، فقد تم الحصول على الكثير من المعلومات عن حضارة قدماء المصريين ، فلقد اكتشف حجر رشيد The Rosetta Stone الموجود الآن بالمتحف البريطانى ، وهو عبارة عن عمود من الجرانيت يحمل كتابة باللغات اليونانية ، والقبطية ، والهيروغليفية المصرية ، ولقد ساعد الباحثين في حل الكثير من الغموض لترجمة الرموز الغريبة ، والإشارات المممة بالهيروغليفية . ولقد درس الجيولوجيون صخور مصر ، كما درس علماء الحياة (البيولوجيون) السمك في نهر النيل ، ولأول مرة استقصيت وبحث طريقة الحياة التى يحياها شعب بأكمله دراسة عميقة .

ولقد ذاع في إنجلترا طراز جديد من الأثاث سمي « العودة من مصر » ، كما زخرفت المقاعد ، والمناضد ، ودبابيس الزينة (البروش) ، والملابس ، والمنسوجات بتصميمات منقولة من الطرز المصرية .

علماء الحملة النابليونية يفحصون أبا الهول .



التهاب الغشاء البلوري

و تمثل قبضتك الرئة التي تكون محاطة تماما تقريبا بهذه الطبقة المزدوجة من الغشاء البلوري .

وفي الشخص السليم ، تكون الطبقتان البلوريتان : الجدارية والأحشائية في تقارب وثيق من بعضهما بعضا ، وتوجد بينهما كمية صغيرة جدا من السائل الشفاف الذي يجعل إمكان انزلاق هاتين الطبقتين على بعضهما مريحا .

ولعملية الانزق Sliding هذه أهمية كبرى ، لأن الرئتين تتمكنان بسببها من ملاحظة التغيرات في حجم وشكل التجويف الصدري ، وهكذا تملآن تجويف الصدر تماما في كل مراحل التنفس ، ويصاحب كل حركة من جدار الصدر تغير مماثل في حجم وشكل الرئتين . وبهذه الطريقة يتأكد حدوث التنفس الفعال .

التهاب الأغشية البلورية

إن الأغشية البلورية التي تقع خلف الصلوع التي تحميها ، قلما تتعرض للضرر من الخارج . فالإصابات الخطيرة فقط - مثل الجروح الطعنية Stab Wounds وجروح المقذوفات النارية - هي التي تشكل تهديدا لها . وعلى ذلك فإن الطبقة الأحشائية لكل غشاء بلوري ترتبط ارتباطا لصيقا بسطح رئتها ، ولهذا فليس من المستغرب أن المرض الذي يؤثر على نسيج الرئة ، كثيرا ما ينتشر إلى الخارج ، ويؤثر على البلورا المجاورة . والتهابات الرئتين مثل النزلات الشعبية Bronchitis والتهاب الرئوى Pneumonia ، هي أكثر الأمراض التي تنتشر إلى الأغشية البلورية . ويؤثر الالتهاب على الطبقتين الجدارية والأحشائية ، وهذه الحالة من التهاب الأغشية البلورية هي المعروفة « بالتهاب البلورا Pleurisy » . وأكثر أعراض التهاب البلورا تميزا ، هو الألم الحاد الذي يعاني في كل مرة يحدث فيها التنفس .

نوعان من التهاب البلورا

إذا حدثت نوبة خفيفة من التهاب البلورا ، فإن التغيرات الالتهابية تسبب مجرد احمرار وخشونة الغشاءين البلوريين . وهذا يمنعهما من الانزلاق على بعضهما بالصورة الملائمة ، وينتج عن ذلك الألم الحاد الذي يحس به المريض في كل مرة يتنفسها . وكثيرا ما يتمكن الطبيب الذي يفحص مريضا عنده التهاب بلوري ، من سماع صوت تحدته الأغشية ، وهي تحتك ببعضها بعض .

أما إذا حدثت نوبة خطيرة من التهاب البلورا ، فإن الأغشية لا تلتصق فقط ، ولكنها أيضا تسكب سائلا يتجمع بين الطبقتين الجدارية والأحشائية . وهذا السائل أصفر فاتح ويدعى « الانسكاب البلوري Pleural Effusion » ، فإذا كان الانسكاب البلوري كبيرا جدا ، ففي الإمكان أن يحتل جزءا كبيرا من التجويف الصدري لدرجة الضغط على الرئة على هذه الناحية وتوقفها عن العمل . وليس من الصعب تشخيص وجود انسكاب بلوري ، ويمكن رؤية ظله بسهولة في أحد أفلام الأشعة على الصدر ، مثل الذي نراه في الرسم الموجود إلى أسفل .

علاج التهاب البلورا

تشيع النوبات الخفيفة من التهاب البلوري الذي لا يصحبه سبب ما ، وفي مثل هذه الحالات لا تكون هناك حاجة إلا إلى القليل من العلاج . فالراحة في الفراش ، والهواء المنعش ، والغذاء الجيد ، كثيرا ما تسبب الشفاء التلقائي .

وفي النوبات الأكثر خطورة والمصحوبة بمرض الرئتين ، يتجه العلاج عادة إلى الحالة المرضية بالرئة . وعندما تشفى الرئة ، تتحسن حالة البلورا من نفسها . وعلى ذلك ، فإن التهاب البلوري المصاحب للالتهاب الرئوى يتم شفاؤه بالأدوية المضادة للجراثيم Antibiotics . وفي الحالات التي يوجد فيها انسكاب بلوري كبير ، فإن هذا الانسكاب يجب أن « يزل » بعيدا (يصرف أو يشفط) قبل أن يتأثر المريض تماما للشفاء .

في كل مرة يسحب شخص نفسا داخل صدره ، يسرى حوالي ٥٥٠ مليلتر (سم) من الهواء أسفل مسالكه التنفسية إلى رئتيه . وعندما يتم زفير هذا النفس ، فإن هواء الزفير ، الأكثر غنى بثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide والأفقر في الأوكسجين ، يسرى بلطف إلى الخارج مرة أخرى . وفي فترة الراحة تتكرر هذه الدورة من الشيق والزفير Inspiration and Expiration مرة ١٦-٢٠ مرة كل دقيقة ، أما عندما يؤدي تمرينا رياضيا شاقا ، فإن سرعة التنفس تزيد ، وكذلك عمق التنفس أيضا ، وفي حالة التنفس البالغ العمق ، قد تصل كمية الهواء المسحوب داخل الرئتين إلى حوالي ٣,٠٠٠ مليلتر (سم) .

وفي أثناء كل شيق وزفير ، وخاصة إذا كانا كبيرين ، تحدث تغيرات واسعة في كل من حجم وشكل وتجويف الصدر Chest Cavity . وهذا يعني أنه إذا كان على الرئتين أن يتأقلا ، بحيث يملآن تجويف الصدر كل الوقت ، فإن سطحهما الخارجى يجب أن يكون قابلا للانزلاق بلطف على السطح الداخلى لجدار الصدر . وهذا ما يحدث تماما ، وهو ممكن تماما بفضل وجود غشاء من طبقتين يحيط بكل رئة ويسمى البلورا Pleura أو الغشاء البلوري Pleural Membrane .

الأغشية البلورية

تصور أن كلا من هذه الأغشية البلورية المزدوجة الطبقات عبارة عن غلاف لكرة قدم أفرغت من الهواء . ضع قبضة يدك المغلقة على غلاف الكرة الخالي ، وببذلك الأخرى قم بتشكيل الغلاف حتى يتحول إلى كيس ، وحتى تكاد تصبح قبضتك محاطة تماما بطبقتين من المطاط يلتصقان ببعضهما بعضا . إن الطبقة الخارجية من الغلاف المطاطي تماثل « البلورا الجدارية Parietal Pleura » ، التي هي الطبقة الخارجية من الغشاء البلوري المزدوج ، وهي المثبتة تماما إلى الجدار الداخلى للتجويف الصدري . أما الطبقة الداخلية للغلاف فتماثل « البلورا الأحشائية Visceral Pleura » ، التي هي الطبقة الداخلية للغشاء البلوري الملتصق في كل مكان بسطح الرئة . وعند حافة « الكيس » تندمج البلورا الجدارية والأحشائية .



توضح صورة الأشعة على الصدر لإنسان ، انسكابا بلوريا عند قاعدة الرئة اليسرى .

الالتهاب الرئوي

تعني كلمة «نيومونيا Pneumonia» التهاب الرئتين ، وهو مرض غير سار ، كان يسبب حتى ربع قرن مضى في إحداث عدة آلاف من الوفيات كل عام . ولحسن الحظ فإن أدوية السلفا Sulphonamide والمضادات الحيوية Antibiotics قد قللت من تهديد هذا المرض ، بالرغم من أنه لا يزال سيفاً مسلطاً على رقاب صغار السن وكبارهم ، على حد سواء .

ثلاثة أنواع من الالتهاب الرئوي

هناك ثلاثة أنواع من الالتهاب الرئوي مختلفة عن بعضها تماماً ويسهل تمييزها ، وأكثر الأنواع إزعاجاً يسمى الالتهاب الرئوي الفصى Lobar Pneumonia ، وفي هذا النوع من المرض ، يصيب المرض دفعة واحدة فصاً كاملاً من نسيج الرئة (أو جزءاً كبيراً من الفص على الأقل) . ومن ناحية أخرى فإن المرض في حالة الالتهاب الرئوي الشعبي يكون عادة أقل اتساعاً ، ويشمل بصورة أساسية نسيج الرئة الملاصق للمسالك التنفسية الصغيرة ، أي الشعبات Bronchioles والشعبات الصغرى Lesser Bronchi . أما النوع الثالث من الالتهاب الرئوي فيختلف تماماً عن كل من الالتهاب الرئوي الفصى والالتهاب الرئوي الشعبي pneumonia في كل من الأعراض Symptoms والمسار Course . ولهذا السبب فهو يدعى الالتهاب الرئوي غير المطابق Atypical Pneumonia . وبالرغم من وجود اختلافات هامة بين أنواع الالتهاب الرئوي ، إلا أن الأعراض في الأنواع الثلاثة كلها ترجع إلى التهاب الحويصلات الهوائية Air Sacs الرئة .

وفي كل الأنواع نجد ارتفاعاً في درجة الحرارة مع سعال Cough ، وبالإضافة إلى ذلك ، لما كانت الحويصلات Alveoli الملتببة غير قادرة على أن تلعب دورها المرسوم في عملية التنفس ، فإن المريض يعاني من صعوبة في التنفس . وكذلك يوجد ألم شديد أحياناً في الصدر ، وخاصة في الالتهاب الرئوي الفصى - كلما انتشر الالتهاب إلى الأغشية المغلفة للرئتين .

الالتهاب الرئوي الفيضي

عرف الأطباء الإغريق القدامى ، الالتهاب الرئوي الفصى ، وقد كتب عرضاً رائعاً له - منذ القرن الثاني بعد الميلاد - الطبيب الإسكندر آريتياس من كاپادوكيا . وهو مرض معد infectious يسهل انتقاله من الضحية إلى شخص قابل للعدوى إذا اتصل به . وفي الأيام التي كان فيها الالتهاب الرئوي الفصى مرضاً شائعاً ، كان ينتشر في صورة أوبئة Epidemics صغيرة - قد تشمل قاطني بيت بأسره - أو مدرسة أو سجن ، فمن يهاجمهم المرض في وقت واحد .

وقد تم اكتشاف سبب الالتهاب الرئوي الفصى على يد الطبيب الألماني فرانكل Fraenkel ، الذي اكتشف الجرثومة المعروفة الآن بجرثومة «النيومونيا العصبية Streptococcus Pneumoniae» في الفم والحلق في عديد من مرضاه المصابين بالالتهاب الرئوي . ثم اكتشف بعد ذلك أن هناك عدة فصائل من هذه الجرثومة ، ولكن بعضها فقط هي المسببات الهامة للالتهاب الرئوي الفصى . وتغزو جراثيم النيومونيا الرئتين أحياناً من غير أن تحدث أي مرض . والمرضى الذين أصابهم العدوى بهذه الطريقة يسمون «حاملو الميكروب Carriers» ، ذلك لأنهم رغم أنهم أنفسهم يتمتعون بصحة جيدة ، إلا أنه يمكنهم أن يحملوا جراثيم المرض إلى الأشخاص الآخرين ، فتحدث الجراثيم فيهم نوبة مرضية مثالية من نوبات الالتهاب الرئوي .

وقبل اختراع مجموعة أدوية السلفا نامايد واكتشاف المضادات الحيوية ، كانت نوبة الالتهاب الرئوي تمر بمسار مميز ، يحل بتفصيل كبير عن طريق كثير من كتاب الطب . ومن حسن الحظ أننا نمتلك هذه التسجيلات ، لأن الأدوية الحديثة أصبحت بالغة الفعالية في علاج الالتهاب الرئوي الفصى ، بحيث أصبح من النادر أن نقابل اليوم المسار الطبيعي للمرض . ويمنع العلاج بمضادات الحيوية في المراحل المبكرة للمرض ، نمو الجراثيم المهاجمة ، وبذلك يتوقف المرض .



جرثومة النيومونيا (الالتهاب الرئوي) في بصاق مريض مصاب بالالتهاب الرئوي (120x)

الالتهاب الرئوي الشعبي

قلما تكون الجرثومة الشرسة «جرثومة النيومونيا العصبية» هي سبب الالتهاب الرئوي الشعبي ، ولكن السبب عادة هو واحد أو آخر من عدة جراثيم مختلفة من التي توجد شائعة في المسالك التنفسية Respiratory Passages للأشخاص الأصحاء . وفي الظروف العادية ، تكون هذه الجراثيم مكبوتة بواسطة وسائل الجسم الدفاعية الطبيعية ، ولكن حيناً تضعف هذه الوسائل ، فإن الجراثيم تتكاثر بسرعة ، وقد تسبب المرض حينئذ .

ويحدث الإضعاف بالنسبة لدفاعات الجسم في عديد من الأمراض ، وخاصة في صغار السن جداً وفي المسنين . ولهذا السبب فإن الالتهاب الرئوي الشعبي هو أحد المضاعفات الشائعة في أمراض الأطفال كالحصبة Measles والسعال الديكي Whooping Cough . وفي البالغين كثيراً ما يكون أحد مضاعفات الإنفلونزا ، ويميل إلى مهاجمة كبار السن الذين يلازمون الفراش حين يصابون بأي مرض أو إصابة تمنعهم من التحرك هنا أو هناك بصورة جيدة . وقد يتبع الالتهاب الرئوي الشعبي نوبة من نوبات النزلة الشعبية في أي سن . وحين يصاحب الالتهاب الرئوي الشعبي أي مرض ، فإن الحالة تصبح جد خطيرة ، بل قد يكون في أحيان كثيرة سبب وفاة المريض . ول سوء الحظ فإن مضادات الحيوية - لأسباب مختلفة - أقل فعالية في هذا المرض عنها في الالتهاب الرئوي الفصى .

الالتهاب الرئوي غير المطابق "غير الشبيه"

هو مرض أقل خطورة بكثير من كل من الالتهاب الرئوي الفصى والشعبي . والذين يصابون به يكادون يشفون بسرعة حتى من غير علاج ، وهذا لحسن الحظ صحيح ، لأنه حتى عهد قريب ، كان لا يعرف عن سبب هذا المرض إلا القليل ، ولم تكن الأدوية الفعالة ضد تقدمه معروفة . وفي أثناء الحرب العالمية الثانية ، اكتشف أن سبب بعض حالات الالتهاب الرئوي غير المطابق هو جرثومة ريكتسيا بورنيتي Rickettsia burneti . وبعد سنوات قليلة ، اكتشف أن حالات كثيرة أخرى تنتج عن عدوى الرئتين بواسطة فيروسات . وقد أثبت هذا الالتهاب الرئوي الفيروسي أنه معد ، وكان شائع الانتشار بين الجنود .



١ - صورة أشعة حالة التهاب رئوي فصى ، يوضح منطقة كبيرة من الرئة المصابة .
٢ - صورة أشعة حالة التهاب رئوي شعبي ، توضح المنطقة الصغيرة المصابة في الرئة اليمنى .

هو أبو عباد معبد بن وهب مولى عبد الرحمن بن قطن (بفتح القاف والطاء) . نشأ بالمدينة وانتسب إليها . وبلغ في سماء الشهرة ما لم يبلغه فنان قبله . وأصبح مثلاً يضرب في التشبيه والثناء على كل مغن يبلغ الغاية في فنه فيقال « معبد زمانه » ، وقد يكون ضارب المثل أو المادح ممن لا يعرفون عن معبد غير اسمه .

نشأته

وتطالعنا في نشأة معبد بادرة تكشف عن ناحية من نواحي العظمة في مثل هذه الموهبة الفنية المبكرة ، حيث حدث عن نفسه قال إنه كان وهو غلام يرعى الغنم لمواليه ، وإنه كان يخرج بالليل فيستند على صخرة ملقاة « فأسمع وأنا نائم صوتاً يجري في مسامعي ، فأقوم من النوم فأحكيه ، فهذا كان مبدأ غنائي » .

هذا هو الإيمان الذاتي الذي يكشف عن الميل الطبيعي في الفنان . وإن دلت هذه البادرة على شيء ، فإنما تدل على أن معبداً كان بطبعه في طليعة أرباب الغناء ، فقد كانت خواطره وهو غلام تهجس في المنام بما تطمح إليه آماله في اليقظة . وهكذا كان معبد منذ حداثة أستاذ نفسه أولاً ، يروى عن فطرته ، ويقلد وحياً في اليقظة بما يتخيله طيفاً في المنام . ثم أتبع له بعد ذلك أن يتصل بنشيط الفارسي ، وسائب خاثر ، وجميلة ، فيأخذ عنهم مادته الأولى .

كان والد معبد أسود اللون ، أما هو فكان خلاسياً (وهو الولد من أبوين أسود وأبيض) ، وكان في خلقته مديد القامة . ولئن كان في نشأته عبداً معدماً لا يصلح إلا لرعى الغنم ، فإن نبوغه وعبقريته قد ذلتا كل ما يمكن أن يحول بينه وبين الشهرة الذائعة ، وأن يتسم له الحظ فيكون موضع أعظم تكريم ، وأن يخلد التاريخ اسمه ومحاسنه ،

عبقرية مبكرة

ولعل القصة التالية توضح لنا كيف كان الصبا في حياة معبد يشف عن عبقرية منتظرة يَحْشاها علمان من أكبر المغنين في عصره ، فيحسبان لها أكبر حساب . فقد خرج ابن سريج والغريص - ومكانتهما في الغناء غير مجهولة - إلى المدينة ينشدان معروف أهلها الذين ينعمون في دعة الحياة ورغد العيش . فلما دنوا منها، تقدما يرتادان مكاناً كانت تغسل فيه الثياب ، فرأيا غلاماً ملتحفاً يلزار ويبيده حباله يتصيد بها الطير ، وهو يغني :

الطير فالنخل فالجاء ينهما أشهى إلى النفس من أبواب جيرون
ولم يكن هذا الغلام إلا معبد . فلما سمعه ابن سريج والغريص ، مالا إليه واستعاداه أغنيته، فراعهما أن يسمعا شيئاً يفوق ما عندهما . فسأل أحدهما صاحبه : هل سمعت كالיום قط ؟ قال : لا والله ، فما رأيك ؟ قال ابن سريج : هذا غناء غلام يصيد الطير خارج المدينة فكيف بمن فيها !! وكرا راجعين . . فإذا كانت هذه حادثة معبد ، فكيف إذن كان شبابه وكهولته ؟

نضجه الفني

ولما بلغ معبد النضج الفني ، وأصبح مغنياً يشار إليه بالبنان ، احترف صناعة التعليم ، وأصبح مدرسة للغناء يقصد إليها المتعششون إلى المورد العذب من هذا الفن ، يعهد إليه الأشراف والسراة بتعليم الجوارى ، كما يختلف إليه المغنون من كل حذب فيتلقون منه ، ويأخذون عنه .

وكان معبد قد علم جارية من جوارى الحجاز الغناء تدعى « ظبية » ، وغنى بتخرجها فاشترها رجل من أهل العراق ، فأخرجها إلى البصرة ، وباعها هناك لرجل من أهل الأهواز ، أعجب بها غاية الإعجاب ، ومال إليها كل الميل ، ثم مات بعد أن أخذ جواريه أكثر غنائها عنها . فكان لمحبتها إياها وأسفه عليها دائم السؤال عن أخبار معبد وأين مستقره ، مظهرًا التعصب له . وبلغ معبد خبره فقصد إليه ، وخرج إلى البصرة ، وراح يلتمس سفينة ينحدر بها إلى الأهواز ، فلم يجد غير سفينة كان قد أكثرها رجل ثرى وجواريه لنفس هذا الغرض . ولم يكن هذا الرجل إلا ذلك الذي خرج معبد قاصداً لقاءه في الأهواز . وليس يعرف أحد منهما صاحبه . فأمر الرجل أن يقبل هذا الضيف ، وأن يجلسه معه في مؤخر السفينة ففعل . وانحدروا . ثم أمر الرجل جواريه فغنين ومعبد ساكت في ثياب السفر ، وعليه فرو وخفان غليظان ، إلى أن غنت إحدى الجوارى من غنائها فلم تجد الأداء ، فصاح بها معبد : « يا جارية إن غناءك هذا ليس بمستقيم » . فقال له مولاه - وقد غضب - : « وأنت ما يدريك



ما الغناء ، لم لا تمسك وتلزم شأنك ؟ » فأمسك معبد . ثم غنت الجارية أصواتاً من ألحان غيره ، وهو ساكت لا يتكلم ، حتى غنت من أصواته لحناً أخلت ببعضه . فقال لها معبد : « يا جارية لقد أخلت بهذا الصوت إخلالاً شديداً » . فغضب مولاه وقال له : « ويلك ما أنت والغناء ، ألا تكف عن هذا الفضول ؟ » ، فأمسك معبد . ثم غنت جارية أخرى من غنائها فلم تصنع فيه شيئاً . فقال معبد : « يا هذه أما تقومين على أداء صوت واحد ؟ » فغضب الرجل وقال له : « ما أراك تدع هذا الفضول ، أقسم بالله لئن عاودت لأخرجنك من السفينة » . فأمسك معبد ، حتى إذا سكنت الجوارى اندفع يغني الصوت الأول حتى فرغ منه . ثم اندفع يغني الثاني فقالت الجوارى لسيدهن : « هذا والله أحسن الناس غناء ، فسليه عيده علينا ولو مرة واحدة لعلنا نأخذه عنه ، فإنه إن فاتنا فإننا لن نجد مثله أبداً » . فقال مولاهن : « قد سمعتن سوء رده عليكن ، وقد أسلفنا الإساءة إليه ، فاصبرن حتى نداريه » . ثم غنى معبد الصوت الثالث فزلزل عليهم الأرض . فوثب الرجل إليه وقبل رأسه ، وقال : « ياسيدي أخطأنا عليك ولم نعرف موضعك ، وأنا أعتذر إليك عما جرى ، وأسألك أن تنزل إلى وتختلط بي » . ولم يزل يرفق به حتى نزل معبد إليه وقد سألته من أين أخذت جواريك هذا الغناء . فقال : « أخذته عن جارية كانت لي ، وكانت قد أخذت الغناء عن أبي عباد معبد ، فكانت تحل مني محل الروح من الجسد ، ثم استأثر بها الله عز وجل ، وبقي هؤلاء الجوارى وهن من تعليمها ، فأنا إلى الآن أتعصب لمعبد وأفضله على المغنين جميعاً » . فقال له معبد : « أنا والله معبد ، وإليك قدمت من الحجاز ، ونزلت إلى السفينة لأقصدك بالأهواز ، والله لأجعلن لك في كل واحدة من جواريك خلفاً من الماضية » .

خلفه وسجايه

كان معبد سمح الطباع ، كريم السجاياء ، رحيب النفس . بلغت به شهرته الطائفة وصيته البعيد أن اشتاق لسماحه الخليفة الوليد بن يزيد (٧٤٣ - ٧٤٤ م) فوجه البريد إليه ، وأتى بمعبد فأجلسه وبينهما ستر قد أرخى . ولما غناه معبد رفع الوليد الست ، ودعا له بخمسة عشر ألف دينار . وما زال معبد بين غدوة وروحة إلى قصر الخليفة حتى بلغ منه الكبر ، وأدركه الإعياء ، فنقله الخليفة إلى قصره ، وأشرف على تربيضه . فلما فاضت روحه شيعه الخليفة مع أخيه ، ومشيا والجنائز بينهما في تكريم وتوديع مؤثر من القصر إلى مثواه في القبر . وانطوت صفحة معبد عام ٧٤٣ م ، بعد أن عاش اسمه ليكون مضرب الأمثال ، وحديثاً للعصور والأجيال .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد انقل به :
- في ج.ع. ٢٠٠٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.ع. ٢٠٠٠ وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصارييف البريد

مطبع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع. ٢٠٠٠	لبنان	١٠٠	مليما	أبوظبي	٢٠٠	فلس
سوريا	١٢٥	ل.س	السعودية	٢	ريال	
الأردن	١٢٥	ل.س	عبد	٥	شلتات	
العراق	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما	
الكويت	١٥٠	فلسا	ليبيا	١٥	فترشا	
البحرين	٢٠٠	فلس	تونس	٢	فركات	
قطر	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير	
دب	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم	

حيوان - علم

القبائل

تنقسم الحيوانات التي يتكون جسمها من أكثر من خلية إلى عدة أقسام (تحت قبائل) ، نذكر فيما يلي أهم صفاتها . ومع ذلك فالثلاثة الأولى منها تكون ، كما سلف القول ، قبائل الحيليات ، وقد سميت بهذا الاسم لأن لها جهازا تقويميا يسمى الحبل الظهري ، وهذه هي :

— **الفقاريات** : وهي حيوانات ذات حقف (مع محفوظ داخل صندوق) ، ويتكون جسمها من ثلاثة أجزاء ، ولها هيكل داخلي ، وأطراف زوجية ، عدا بعض الصفات الأخرى . وهذه هي الحيوانات الوحيدة التي لها جمجمة وحقف .

— **الرأشبليات** : وهي حيوانات نادرة (مثل الأمفيو كسوس Amphioxus الذي يعيش في أعماق البحار) ، ولها حبل ظهري يمتد حتى الرأس .

— **الذيلحيليات** : وتتميز بالغشاء الذي يغطي جسمها ويغلفه تماما مثل رداء شامل .

أما القبائل الأخرى فهي :

— **الرخويات** : وهي ، كما يدل عليها اسمها ، ذات جسم رخو ، وكثير منها له القدرة على بناء محارة يعيش داخلها .

— **المفصليات** : (من اليونانية Arthron بمعنى مفصل ، Pus, Podos بمعنى قدم) ، وهي حيوانات تتكون أغشيتها من عدة مقاطع ، تتصل ببعضها بعضا بمفاصل . وجسمها مغطى بقشرة كيتينية ذات وظيفة تقويمية .

— **الحلقيات** : وهي حيوانات ذات أجسام رخوة ، تختلف عن الرخويات في أنها خالية تماما من الأرجل .

— **الجلد شوكلات** : وأجسامها ذات شكل نجمي (عادة خماسي الأضلاع) ، ومغطى بصفائح جيرية ذات وظيفة تقويمية ، وتعمل في نفس الوقت على حماية الحيوان . وتعتبر نجمة البحر Star Fish المعروفة والكثيرة الانتشار ، مثلا واضحا للجلد شوكلات .

— **الجوفعويات** : وهي حيوانات يقتصر جسمها على ما يشبه الكيس ، وجدارها الداخلي يقوم بعمل الأمعاء . هذا وليس لها أعضاء واضحة وتسمى جوفعويات Coelenterata (من اليونانية Coilos بمعنى جوف ، Eateron بمعنى أمعاء) ، وتشمل هذه التسمية الكنديرات ، وكذلك القليلة التالية .

— **الاكتينوفورات** Ctenophora : وهي حيوانات بحرية مجهزة بثاني مجموعات من صفائح خاصة تسمح لها بالحركة ، والواقع أنها تضرب بها الماء كأنها مجاذيف (مثل البروي Beroe) .

— **الإسفنجيات أو المساميات** : وتتميز بوجود عدد هائل من الثقوب منتشرة في جسمها ، وتستخدمها في توصيل ما تحتاج إليه من غذاء (مثل الطحالب المائية والكائنات الدقيقة) ، وهي تعيش في الماء .



لشخص عظمى لبقرة



أسفليكيوس



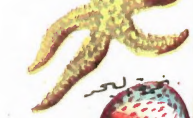
دليبي



جبري



العلويطي



نفسه لبحر



المديوسا



صفائح



بروي



المعجن

الفتقاريات

— **الثدييات** : وهي الحيوانات الفقارية التي ترضع صغارها ، وجسمها في العادة مغطى بالشعيرات . وهي تنفس بوساطة رئتين ، ودرجة حرارة جسمها ثابتة ، بصرف النظر عن الوسط الذي تعيش فيه ، ولذلك يطلق عليها اسم الحيوانات ذات الدم الحار .

— **الطيور** ، وهي كالثدييات ذات دم حار ، ودورة دموية مزدوجة كاملة ، وجسمها مغطى بالريش ، وأطرافها العليا قد تحولت إلى أجنحة تستطيع أن تطير بها ، ولها منقار ، ولكن ليس لها أسنان .

— **الزواحف** ، وهي فقاريات ليس لها أطراف (أو لها أطراف ضامرة) ، الأمر الذي يضطرها للحركة عن طريق الزحف على الأرض . ودمها ليس حارا ، وتنفس بوساطة رئتين . وجسمها في بعض الأحيان مدرع بغطاء عظمي ذي قشور ذات أصل طبقي كما في السلحفاة .

— **البرمائيات** (من اليونانية Amphibios بمعنى حياة مزدوجة) ، وهي حيوانات تحيا حياتين : فهي تبقى في الماء وهي صغيرة ، لأن لها أعضاء (خياشيم) تسمح لها باستنشاق الأكسجين الموجود في الماء . وعندما تكبر تخرج إلى اليابسة ، حيث تستطيع أن تنفس عن طريق رئتين ، ودمها ليس حارا .

— **الأسماك** ، وتعيش في الماء وتستخدم خياشيمها للتنفس . وبالعكس الثدييات فهي ذات دم بارد ، وتتوقف درجة حرارتها على درجة حرارة الوسط الذي تنمو فيه . والأسماك تتحرك في الماء بوساطة أجهزة خاصة — الزعانف — وجسمها مغطى بقشور .

الذيلحيليات

— **الأسدييات** (من اليونانية Ascon بمعنى كيس) ، وهي حيوانات بحرية تعيش عادة ثابتة في نفس المكان . وجسمها فتحتان متجاورتان عند طرفها العلوي ، وإحدى الفتحتين (الفم) تسمح بدخول الماء ، والفتحة الثانية (السيفون) تقوم بطرد الماء إلى الخارج .

— **الناليسيات** ، وهي حيوانات بحرية تشبه الأسدييات ، ولكنها تتحرك بطلاقة في الماء ، وفتحتا جسمها موجودتان واحدة عند كل طرف منه .

الرخويات

— **البطنقيات** Gastropodes (من اليونانية Gaster بمعنى بطن ، و Pus, Podos بمعنى قدم) . ولها قدم تحت البطن تستطيع بواسطتها الانتقال زحفا (مثل القواقع Snails) .

— **الرأسقدميات** Cephalopodes (من اليونانية Kephale بمعنى رأس ، و Pus, Podos بمعنى قدم) ، وأقدامها (زوائدها) موجودة بالقرب من الرأس . والمياه التي تخرج بقوة من الجهاز الذي يشبه القمع الموجود أسفل الرأس ، تسمح لها بالعموم عن طريق رد الفعل ، وهي تنتقل بحركات إلى الخلف . وأشهر أنواعها حبار البسيط Cuttle-fish والأخطبوط Octopus .

الطوائف



الدب الأمريكي



أجنحة



مخطأ المرج



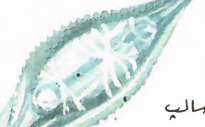
سحلية إمبرانا



منفردة خضراء



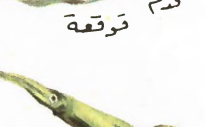
منفردة صفراء



بريش



سحلية الاسكيديات



سحلية



محا

في هذا العدد

- المستزل الروماني .
- السويد من الناحية الطبيعية والاقتصادية .
- بعض الموانئ البحرية في العالم .
- حيوانات غابات المناطق الاستوائية .
- حروب الورود .
- ناپليون في مصر .
- التهاب الغشاء البؤري - التهاب الرئوي .
- معبد .

في العدد القادم

- فرسنجيتوريكس .
- مسرخ التكلوزيوم .
- مدن السويد .
- من النار إلى الإضاءة الفلورسنتية .
- البنج في الهند .
- الأنواع المختلفة للجذور .
- الأنسجة الحيوانية .
- أوروبا في عهد نابليون ١٨٠٠ - ١٨١٠ .
- الأحلام .
- السير آرشيبيد ماكندو .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde - Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية جنيف

حيوان (علم)

النجميات، (من اللاتينية Aster بمعنى نجمة) ، وهي عبارة عن جلدشوكيات أجسامها على شكل النجمة .

الثعبانيات (من اليونانية Ophis بمعنى ثعبان) ، وهي تشبه حيوانات الطائفة السابقة، سوى أن لها أذرا متباعدة عن الكتلة الوسطى . ومن جهة أخرى فإنها أرفع وذات قطاع دائري لدرجة أنها تشبه الثعابين ، وتبين الصورة نوعا مميزا لهذا النوع .

الخياريات ، ومثلها مثل باقي الجلدشوكيات ذات شكل إشعاعي ، وإن كان هذا الشكل لا يرى من الخارج . والواقع أن أجسام الخياريات تبدو مستطيلة مثل الخيار . وأكثرها شيوعا خيار البحر Sea Cucumber .

الزنبقيات ، وهي ذات شكل جميل متفرع ، يكسها منظر الزهرة ذات الخمس بتلات المتشعبة ، وأكثرها شيوعا زنبق البحر .

الجوففعويات

الهديريات (من اليونانية Hudor بمعنى ماء، و Zoon بمعنى حيوان)، وهي أبسط أنواع الجوففعويات ، فجسمها محدد بحدردان غاية في الرقة ، وأكثرها شيوعا هدر الماء العذب Fresh Water Hydra ، والهدر الأخضر .

الفنجاليات ، وهي المبدوسا الضخمة . وأجسامها ذات شكل قريب الشبه بالمظلة ، ويتحرك في تقلصات عضلية عتيفة .

السناميات (من اليونانية Anthos بمعنى زهرة، و Zoon بمعنى حيوان) . وهذه الحيوانات تشبه الزهور ، وتساعدها قرون استشعارها على اقتناص الأمهك الصغيرة ، وأكثرها شيوعا شقائق النعمان Sea Anemons .

الأوليات

اللحميات ، وأجسامها خالية تماما من أى غطاء خارجى ، وهي تتحرك عن طريق تمددات سيتوبلازمية تسمى الأرجل الكاذبة ، ومن أنواعها الأميبا .

الهدييات ، وهي أوليات واسعة الانتشار ، ولها أجسام مغطاة بشعيرات عديدة تسمى أهداب ، تمكنها من الحركة . وهي تعيش بصفة خاصة في المياه الراكدة ، وأكثرها شيوعا البراميسيوم Paramecium .

الجرثوميات ، وهي حيوانات يمكن أن تكون لها أشكال عديدة، ولكنها تشترك في صفة واحدة وهي صفة التطفل ،

وأكثرها شيوعا بلازموديوم Plasmodium المستنقعات ، وهي طفيليات شديدة الخطورة ، لدرجة أن لدغة واحدة من بعض الأنوفيليس يمكن أن تدخلها إلى أجسامنا فتسبب لنا المرض .

السوطيات ، وأجسامها ذات شعيرات رفيعة تسمى بالسواط وتساعدها على الحركة ، ومثلها كباقي الأوليات لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر . ومنها عدة أنواع من الطفيليات الضارة بالإنسان .

الصفائحجية الخياشيم Lamellibranchiata وهي حيوانات رخوة ، تكمن داخل قواقع مكونة من جزعين تسمى بالصمامات ، مثل المحار وأم الخلول .

المفصليات

وهذه القبيلة تشمل تحت قبيلتين ، إحداهما ذات قرون استشعار (مثل القشرريات ، والحشرات ، وعديدة الأرجل) ، والثانية ذات الملاقط .

القشرريات ، وهي حيوانات مائية تنفس بوساطة خياشيم ، وتحمل فوق رأسها زوجين من قرون الاستشعار . وتقع أعضاؤها الداخلية فيما يشبه العلبة المكونة من مادة صلبة . ومن أشهر أنواعها الجنبري Prawns وأبوجلمو Crabs . إلخ .

الحشرات ، وتتميز بأن جسمها مقسم تقسما واضحا إلى رأس ، وصدر ، وبطن . ومن جهة أخرى فإن الصدر ينقسم إلى ثلاثة أقسام ، كل منها به طرفان ، وبذا يكون لها ستة أطراف ، ولذا فهي تسمى بذات الست الأرجل .

عديدة الأرجل (من اليونانية Murios بمعنى ١٠,٠٠٠ أو أكثر ، و Pus, Podos بمعنى قدم) : وهي حيوانات ذات عدد هائل من الأرجل مثل « ذات الألف رجل Centipedes » ، وجسمها ذو شكل أسطواني ، ويتكون من عدد من الحلقات المتشابهة . أما الصدر فلا يختلف عن البطن .

العنكبليات ، وجسمها ليس له سوى جزعين هما الرأسصدر (الرأس والصدر ملتصقان) ، والبطن . ولها أربعة أزواج من الأرجل ، توجد كلها في الرأسصدر . وإلى طائفة العنكبليات تنتمي العقارب Scorpions ، والعناكب Spiders ، والميروستومات ، مع طائفة تحت قبيلة ذات الملاقط .

الحلقيات

ويدل هذا الاسم على الحيوانات التي يتكون جسمها من حلقات مثل دودة الأرض (Earth-worm) ، والعلق الطلي (Leeches) ، وأجسامها مجهزة بنسيج حريري يسمح لها بالحركة .

الخيطيات

وهي كما يدل عليها اسمها (من اليونانية Nema بمعنى خيط ، و Helmis بمعنى دودة) ذات جسم اسطواني غير مقسم إلى حلقات . وأكثرها شيوعا دودة الإسكارس (دودة الأطفال) . وسميت كذلك لأنها تقم في أمعائهم ، وكذلك دودة الإكسورس ، وهي دودة طفيلية على الأطفال .

المفصلحات

وهي كما يدل الاسم ، ذات أجسام مسطحة ، وأكثرها شيوعا الدودة الشريطية Taneia ، وهي من الديدان التي تتطفل على أمعاء الإنسان .

الجلدشوكيات

القنفذيات (من اليونانية Echinus بمعنى قنفذ) ، وأجسامها ذات شكل كروي تبرز منه أشواك . وأكثرها شيوعا قنفذ البحر ، الذي يطلق اسمه على كل الطائفة .

